

**EVALUASI PERBAIKAN *SAFETY BEHAVIOR* PEKERJA
DENGAN METODE *BEHAVIOR-BASED SAFETY* PADA
USAHA KECIL MENENGAH
(STUDI KASUS : UKM LOGAM UD AJI BATARA PERKASA
MANDIRI NGINGAS, SIDOARJO)**

Nama	: Bresti Alma Mustikaningrum
NRP	: 2510.100.139
Jurusan	: Teknik Industri ITS
Dosen Pembimbing	: Dr. Ir. Sri Gunani Partiw, MT.

ABSTRAK

Usaha Kecil Menengah (UKM) merupakan salah satu usaha yang menyerap 60 persen angkatan kerja di Indonesia. UKM di Indonesia terdiri dari berbagai jenis dan beragam risiko bahaya yang dapat ditimbulkan. UD Aji Batara Perkasa Mandiri (ABP) merupakan salah satu UKM logam di Desa Ngingas, Sidoarjo yang memiliki tingkat risiko besar terhadap pekerjaan dan sering terjadi kecelakaan kerja. Kebanyakan kecelakaan kerja yang dialami disebabkan faktor *unsafe behavior* pekerja, diantaranya ketidaktaatan penggunaan APD, merokok di area kerja, dan lain-lain.

Dalam penelitian ini dilakukan evaluasi terhadap aspek *safety* yang ada pada UKM dalam upaya perbaikan *unsafe behavior* dengan penerapan metode *Behavior-Based Safety* pada UD ABP. Metode ini berguna untuk meningkatkan nilai *safety performance index* dari pekerja UKM sebagai indikator *behavior* pekerja. Langkah-langkah yang dilakukan antara lain menghitung *error* dengan metode SHERPA untuk penentuan departemen amatan, *risk analysis* untuk identifikasi risiko bahaya departemen amatan, selanjutnya mengidentifikasi *unsafe behavior* amatan yang menjadi dasar untuk observasi kondisi eksisting dengan *Critical Behavior Checklist (CBC)*. Dilakukan pula penyebaran kuesioner dan wawancara kepada pihak terkait, *Root Cause Analysis* untuk mengetahui akar penyebab *unsafe behavior*, yang kemudian menjadi *input* dari rekomendasi perbaikan dan proses implementasi. Setelah proses implementasi, dilakukan evaluasi pasca implementasi dan pengujian nilai *safety performance index* menggunakan uji statistik *paired-t test*.

Hasil dari penelitian ini adalah perubahan *unsafe behavior* pada departemen *coating* berdasarkan proses implementasi yang dilakukan berupa pemberian *safety manual book* kepada pekerja tetap, penempelan tiga jenis poster, dan pengadaan APD. Proses implementasi dilakukan selama satu bulan dengan hasil terjadi peningkatan nilai *safety performance index* sebesar 11,83%.

Kata kunci : UKM, *Unsafe Behavior*, *Safety Performance Index*, *Behavior-Based Safety*.

**EVALUATION IMPROVEMENT SAFETY BEHAVIOR OF
WORKERS WITH A BEHAVIOR-BASED SAFETY METHOD OF
SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES
(CASE STUDY: SMALL MEDIUM ENTERPRISE OF UD AJI
BATARA PERKASA MANDIRI NGINGAS, SIDOARJO)**

Name	: Bresti Alma Mustikaningrum
NRP	: 2510.100.139
Department	: Industrial Engineering ITS
Supervisor	: Dr. Ir. Sri Gunani Partiwi, MT.

ABSTRACT

Small and medium enterprise (SME) is one of businesses which absorb 60 percent of labor force in Indonesia. SME operates in various forms. There are a big number of risks are posed due to these varieties. UD Aji Batara Perkasa Mandiri (ABP) is one of metal SMEs in Ngingas village, Sidoarjo which has a high level of risk and results in frequent work accidents. Most workplace accidents are caused by worker unsafe behavior factor, including disobedience of APD, smoking the work area, and others.

This study evaluates the safety aspects that exist in SMEs in order to improve unsafe behavior. The improvement would be done by the application of Behavior-Based Safety method at UD ABP. This method is useful to improve the safety performance index of SME workers as indicator of worker behavior. This research was conducted with the SHERPA method for the determination of the department observations based on errors. The risk analysis used for the indentification of danger department observations. Then identifying unsafe behavior observation is the basis for the observation of existing conditions with Critical Behavior Checklist (CBC). Also conducted questionnaires and interviews to related parties. The Root Cause Analysis to determine the root causes of unsafe behavior by, which subsequently becomes the input of the recommendations for improvement and implementation process. After the process of implementation, post-implementatiton evaluation and testing of the safety performance index value before and after the test by using paired-t test statistic.

The result of this study indicates a need of behavior change at coating department. A behavior changed done by providing a safety manual book to permanent workers, attatchment of three types of posters, and procurement of APD. The implementation process is carried out for a month and has resuted in increase value of safety performance index by 11,83%.

Keywords : SME, Unsafe Behavior, Safety Performance Index, Behavior-Based Safety.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Pada Bab ini akan dijelaskan mengenai tinjauan pustaka yang ada pada penelitian ini. Tinjauan pustaka penting dilakukan secara mendalam untuk mengetahui teori-teori yang terkait dengan penelitian. Berikut adalah tinjauan pustaka dalam penelitian ini :

2.1 Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)

Kesehatan dan Keselamatan Kerja dalam dunia industri sudah merupakan hal yang tidak asing lagi dan merupakan aspek penting untuk terus dikaji dan diperhatikan oleh perusahaan yang bersangkutan. Keselamatan merujuk pada perlindungan terhadap kesejahteraan fisik seseorang terhadap cedera yang terkait dengan pekerjaan, sedangkan kesehatan merujuk pada kondisi umum fisik, mental dan stabilitas emosi secara umum. Kesehatan dan Keselamatan Kerja secara praktis adalah suatu upaya perlindungan untuk tenaga kerja agar selalu dalam keadaan sehat dan selamat dalam melakukan pekerjaan maupun setelah melakukan pekerjaan, serta bagi orang yang memasuki area kerja (Setiawan, 2012).

Dalam UU No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja menyatakan bahwa :

1. Setiap tenaga kerja berhak mendapat perlindungan atas keselamatannya dalam melakukan pekerjaan untuk kesejahteraan hidup dan meningkatkan produksi serta produktivitas Nasional.
2. Setiap orang lainnya yang berada di tempat kerja terjamin pula keselamatannya.
3. Setiap sumber produksi perlu dipakai dan dipergunakan secara aman dan efisien.
4. Berhubung dengan itu perlu diadakan segala daya upaya untuk membina norma-norma perlindungan kerja.

5. Pembinaan norma-norma itu perlu diwujudkan dalam Undang-undang yang memuat ketentuan-ketentuan umum tentang keselamatan kerja yang sesuai dengan perkembangan masyarakat industrialisasi, teknik, dan teknologi.

Menurut Suma'mur (1981) tujuan pelaksanaan K3 adalah sebagai berikut :

1. Melindungi pekerja atas hak keselamatan dalam bekerja demi terciptanya kesejahteraan hidup, meningkatkan produktivitas kerja dengan mencegah adanya kecelakaan kerja, cacat, kematian dan kerugian biaya.
2. Menjamin keselamatan orang lain yang berada di sekitar tempat kerja untuk selalu bekerja dengan aman, nyaman dan tenang.
3. Menjaga dan menggunakan sumber produksi secara benar, aman dan efisien untuk mencegah terjadinya kerusakan mesin, terhambatnya proses produksi dan kerusakan lingkungan kerja.

Dari tujuan pelaksanaan K3, faktanya masih banyak kecelakaan kerja yang terjadi meskipun tujuan pelaksanaan K3 sendiri sudah jelas. Kecelakaan kerja itu sendiri dapat diakibatkan dari banyak faktor, menurut Hariandja (2002) dalam Saad (2013) faktor penyebab terjadinya kecelakaan kerja antara lain :

1. Faktor manusia

Manusia merupakan pekerja/karyawan yang memiliki keterbatasan dalam bekerja, seperti mengalami kebosanan, kelelahan, lalai dan faktor-faktor manusiawi lain yang dapat menurunkan kinerja seseorang dan dapat menyebabkan kecelakaan kerja secara langsung maupun tidak langsung. Perusahaan harus memikirkan cara untuk mengatasi permasalahan tersebut dapat dengan cara memberikan pelatihan-pelatihan terkait pekerjaan, membuat SOP kerja yang baik dan sesuai, membuat aturan khusus dan menerapkan sistem *reward* dan *punishment*.

2. Peralatan kerja

Peralatan kerja yang dipakai pekerja dapat rusak dan tidak berfungsi yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja. Perusahaan harus memperhatikan peralatan kerja yang digunakan pekerja baik dari kondisi maupun penataannya.

3. Lingkungan kerja

Lingkungan kerja yang ada di perusahaan juga dapat berpengaruh terhadap terjadinya kecelakaan kerja, seperti kurangnya pencahayaan, ventilasi, sistem pembuangan, kondisi ruangan yang terlalu penuh, dan lain-lain.

Dari penjelasan diatas dapat diketahui bahwa K3 harus dilakukan oleh masing-masing perusahaan, karena K3 adalah salah satu aspek perlindungan bagi tenaga kerja dan sekaligus melindungi aset perusahaan/industri itu sendiri (Hanum, 2012).

2.1.1 *Hazard* atau Bahaya di Area Kerja

Hazard atau sumber bahaya adalah segala sesuatu yang dapat menyebabkan kecelakaan, penyakit, kerusakan atau mampu menghambat kemampuan kerja. Pengertian menurut OHSAS 18001:2007, terdapat lima faktor bahaya K3 di tempat kerja, yaitu :

1. Faktor bahaya biologi

Contoh : jamur, virus, bakteri, tanaman, binatang.

2. Faktor bahaya kimia

Contoh : bahan, material, gas, cairan, uap, debu berbahaya dan beracun, reaktif, radioaktif, korosif, dan lain-lain.

3. Faktor bahaya fisik/mekanik

Contoh : ketinggian, konstruksi, mesin/alat kerja, suhu, cahaya, dan lain-lain.

4. Faktor bahaya biomekanik

Contoh : gerakan berulang, postur/posisi kerja, pengangkutan manual, desain tempat kerja/alat kerja.

5. Faktor bahaya sosial-psikologis

Contoh : stress, emosi negatif, intimidasi, kekerasan.

2.1.2 Upaya Pengendalian *Hazard*

Kesehatan dan keselamatan kerja memiliki tujuan yang positif dan seharusnya dapat diterapkan di setiap perusahaan manufaktur untuk melindungi

setiap pekerja. Dalam subbab sebelumnya telah dibahas mengenai *hazard* yaitu segala sesuatu yang berpotensi menyebabkan kecelakaan, penyakit yang dapat menghambat kerja dan merugikan perusahaan. Namun, *hazard* tersebut sebenarnya dapat dicegah dan dikendalikan dengan beberapa upaya, menurut (Setiawan, 2012) upaya pengendalian *hazard* diantaranya adalah :

1. Menghilangkan potensi bahaya yang ada di area kerja.
2. Mengubah sikap pekerja agar lebih memahami dan peduli terhadap keselamatan dirinya masing-masing.
3. Memberikan hukuman atau *punishment* kepada pekerja yang melanggar aturan keselamatan.
4. Memberikan *reward* kepada karyawan yang memiliki disiplin tinggi terhadap aturan keselamatan kerja.

Selain itu menurut Suma'mur (1981) kecelakaan kerja dapat dicegah dengan 12 cara yaitu sebagai berikut :

1. Peraturan perundangan yaitu aturan-aturan yang harus dilakukan mengenai kondisi kerja.
2. Standarisasi penetapan aturan mengenai penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) dan peralatan kerja baik aturan resmi, semi resmi, maupun non resmi.
3. Pengawasan untuk UU K3 selalu dipatuhi.
4. Riset medis, terutama mengenai hal-hal yang dapat mengakibatkan kecelakaan kerja.
5. Penelitian psikologis
6. Penelitian bersifat teknis, seperti cara penggunaan APD yang benar, peralatan kerja yang baik, dan lain-lain.
7. Penelitian secara statistik untuk penetapan jenis kecelakaan kerja.
8. Pendidikan
9. Pelatihan
10. Pendekatan personal
11. Asuransi
12. Penerapan kesehatan dan keselamatan kerja pada perusahaan

2.2 Usaha Kecil Menengah (UKM)

Usaha Kecil Menengah merupakan usaha yang banyak dilakukan oleh masyarakat di dunia, khususnya di Indonesia. Menurut Kementrian Menteri Negara Koperasi dan Usaha Kecil Menengah (Menekop dan UKM) usaha kecil adalah suatu entitas usaha yang memiliki kekayaan bersih kurang dari Rp 200.000.000, dan tidak termasuk tanah serta bangunan tempat usaha, dengan pendapatan maksimal tiap tahun tidak lebih dari Rp 1.000.000.000. Sedangkan Usaha Menengah adalah suatu usaha milik warna negara Indonesia dengan kekayaan bersih antara dari Rp 200.000.000 hingga Rp 10.000.000.000 tanpa lahan, tanah, dan bangunan.

Pada dasarnya UKM itu sendiri dibagi atas tiga prinsip yaitu jumlah tenaga kerja, pendapatan, dan jumlah aset yang dimiliki. Menurut World Bank, UKM dibagi atas tiga jenis yaitu sebagai berikut :

1. Jumlah karyawan maksimal 300 orang
2. Pendapatan per tahun hingga \$ 15 juta
3. Jumlah aset hingga \$ 15 juta

Peranan UKM terhadap perekonomian Indonesia sangatlah besar, hal ini dibuktikan dengan kontribusi UKM terhadap ekonomi Indonesia dalam menyediakan lapangan kerja, pemerataan pendapatan, pembangunan ekonomi tingkat desa, penyelamat Indonesia dari krisis moneter pada tahun 1997, dan penggerak peningkatan ekspor manufaktur atau nonmigas (Dipta, 2004).

2.3 *Safety Behavior*

Pada awal tahun 1980 muncul pandangan baru di dalam dunia keselamatan dan kesehatan kerja yaitu *behavioral safety*. Kemudian pada awal tahun 1990 mulai berkembang pesat *behavioral safety* ini pada industri dan perusahaan manufaktur untuk menanggulangi masalah perilaku aman dari pekerja. Di dalam *behavioral safety* ini terdapat dua jenis permasalahan yaitu perilaku aman (*safe behavior*) dan perilaku tidak aman (*unsafe behavior*) (Hanum, 2012).

Dalam penelitian yang dilakukan McSween (2003) menemukan pada industri kimia Du Pont's Company bahwa perilaku (*behavior*) pekerja merupakan faktor yang sangat berpengaruh terhadap terjadinya kecelakaan kerja sebanyak

86% hingga 96%. Menurut Miner (1992) menjelaskan bahwa *unsafe behavior* adalah tipe perilaku yang dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja seperti tidak bekerja sesuai aturan yang ada, tidak menggunakan Alat Pelindung Diri (APD), bekerja tanpa ijin dan tidak sesuai kemampuan, menggunakan peralatan tidak sesuai aturan, bertindak kasar dan emosi dalam bekerja.

Unsafe behavior berhubungan dengan suatu angka yaitu *safety performance index* yang merupakan indikator dari *behavior* pekerja. Fokus terhadap *safety performance index* ini dapat berpengaruh terhadap perbaikan *unsafe behavior* pekerja, karena dari beberapa fakta yang terjadi kecelakaan kerja banyak disebabkan oleh *unsafe behavior*. Menurut Setiawan (2012) ada beberapa hal yang menyebabkan seseorang melakukan *unsafe behavior* :

1. Pekerja merasa sudah ahli dalam bidangnya dan belum pernah mengalami kecelakaan kerja.
2. *Reinforcement* besar dari lingkungan kerja terhadap *unsafe behavior*.
3. Manajer yang kurang peduli terhadap *safety* dan kurangnya pengawasan kepada pekerja.

2.4 SHERPA (Systematic Human Error Reduction and Prediction)

Banyak hal yang menjadi penyebab pekerjaan manusia tidak sesuai dengan harapan dan terjadi banyak kesalahan ataupun kecelakaan kerja. Kesalahan manusia yang disengaja maupun tidak disengaja tersebut dapat terjadinya karena adanya *human error*. *Human error* sendiri menurut McCormick (1993) adalah suatu tindakan yang dapat mengurangi maupun berpotensi mengurangi efektifitas kerja maupun performansi suatu sistem.

Human error tidak dapat diprediksi kapan terjadinya, namun *human error* dapat dicegah dan dihitung, diantaranya menggunakan metode SHERPA. SHERPA (Systematic Human Error Reduction and Prediction) adalah suatu metode untuk menganalisa terjadinya *human error* dengan *input* hirarki *task level* dasar. Metode ini dikembangkan oleh Embery (1986) yang digunakan untuk proses produksi pada perusahaan perminyakan, pembangkit tenaga nuklir, dan lain-lain (Lane, 2005). *Task* dasar yang akan dianalisa di-*breakdown*/diuraikan hingga *level* terendah dan setiap *level* dari hasil *breakdown*

dapat diprediksi dimana potensi terbesar terjadinya *human error*. Metode SHERPA lebih tepat digunakan untuk *error* yang berhubungan dengan keahlian dan kebiasaan (*behavior*) manusia, dikarenakan metode ini lebih detail dan konsisten dalam mengidentifikasi *error* (Kirwan, 1994)

Dalam penelitian yang dilakukan Kirwan (1992), terdapat perbandingan yang dilakukan dengan menggunakan tujuh kriteria cara identifikasi *human error* yaitu dilihat dari sisi komprehensif, akurasi, konsistensi, *theoretical validity*, kegunaan, penggunaan *resource*, dan *acceptability* untuk melihat teknik identifikasi *human error* yang cocok digunakan dengan masing-masing jenis *error* dengan metode *judgement*, PHECA, SRK, SHERPA, THERP, dan *Group*. Pada Gambar 2.1 adalah hasil dari perbandingan ketujuh kriteria dengan masing-masing metode:

	Accuracy	Consistency	Compre-hensiveness	Theoretical validity	Usefulness	Resources	Auditability/acceptability
Judgement	Moderate	Low	Moderate/low	Low	Moderate	Low	Moderate
PHECA	Moderate	Moderate/low	Moderate	Moderate	Moderate	Low	High
SRK	Low	Low	Low	Moderate	Low	Moderate/low	Low
SHERPA	Moderate/low	Low	Moderate/low	Moderate	Low	Low	Moderate/low
THERP	Moderate/low	Low	Low	Moderate	Moderate	Moderate	Moderate/low
Group	High/mod	–	High	Low	Moderate	High	High/moderate if well documented

Gambar 2.1 Hasil Perbandingan *Human Error Identification* (HEI)

(Sumber : Kirwan, 1992)

	Judgement	PHECA	SHERPA	SRK	THERP
<i>Accuracy</i>					
Comprehensiveness	3	5	4	1	2
Predictive accuracy	4.5	4.5	2.5	1	2.5
Consistency (total error pool)	3	4	5	1	2
Consistency predict. (incident errors only)	4	5	2	1	3
<i>Validity</i>					
PSF validity (incidents)	4	5	–	–	3
Theoretical validity	1	5	4	3	2
<i>Usefulness</i>					
PSF identification	3	4.5	–	–	4.5
Error mechanisms	3	4.5	4.5	2.5	–
<i>Resources effectiveness</i>	3.5	5	3.5	1	2
<i>Acceptability</i>					
Face validity for assessors	5	4	2	1	3
Auditability	1	5	4	2	3

Gambar 2.2 Peringkat Perbandingan *Human Error Identification* (HEI)

(Sumber : Kirwan, 1992)

Keterangan :

1 = Buruk

5 = Terbaik

Dari hasil peringkat perbandingan yang dilakukan oleh Kirwan, metode SHERPA bisa dikatakan metode yang baik untuk dapat memprediksi konsistensi (*total error*) dan validasi. Dalam metode SHERPA, digunakan *input* dari perhitungan *Hierarchical Task Analysis* (HTA) yang harus dilakukan sebelumnya dengan *breakdown task* kerja dari *level nol (level goal)* hingga *level* bawah. Terdapat lima jenis perilaku *error* yang ada dalam SHERPA yaitu *action*, *checking*, *retrieval*, *communication*, dan *selection*. Pada Tabel 2.1 merupakan rekap dari jenis *error* yang ada dalam metode SHERPA dengan kode dan *error mode* pada tiap jenis *error* :

Tabel 2.1 SHERPA Error Modes

Jenis Error	Kode	Error Mode
Action errors	A1	Pekerjaan terlalu lama atau terlalu pendek
	A2	Pekerjaan tidak terlaksanakan sesuai jadwal
	A3	Pekerjaan yang dilakukan dengan cara yang salah
	A4	Pekerjaan yang dilakukan terlalu sedikit atau terlalu banyak
	A5	Tidak sejalan
	A6	Pekerjaan yang benar namun pada objek yang salah
	A7	Pekerjaan yang salah namun pada objek yang benar
	A8	Pekerjaan terlupakan
	A9	Pekerjaan tidak terselesaikan
	A10	Pekerjaan yang salah dan pada objek yang salah
Checking errors	C1	Pemeriksaan terabaikan
	C2	Pemeriksaan tidak terselesaikan
	C3	Pemeriksaan yang benar namun pada objek yang salah
	C4	Pemeriksaan tang salah namun pada objek yang benar
	C5	Pemeriksaan tidak sesuai dengan waktu
	C6	Pemeriksaan yang salah dan pada objek yang salah
Retieval errors	R1	Informasi tidak didapatkan
	R2	Salah mendapatkan informasi
	R3	Informasi tidak lengkap

Tabel 2.1 SHERPA *Error Modes* (lanjutan)

Jenis Error	Kode	Error Mode
<i>Communication errors</i>	I1	Informasi tidak tersampaikan
	I2	Salah menyampaikan informasi
	I3	Penyampaian informasi tidak tersampaikan
<i>Selection error</i>	S1	Seleksi terabaikan
	S2	Kesalahan pemilihan keputusan

(Sumber : Lane, 2005)

Dari Tabel 2.1 dapat terlihat jenis-jenis *error* dari metode SHERPA dengan *failure mode* pada tiap kodenya. Menurut Lane (2005) langkah-langkah dalam perhitungan menggunakan metode SHERPA adalah sebagai berikut :

1. Menggunakan analisa *task* (HTA) sebagai *input* ke dalam *task* yang akan diselidiki.
2. Mengklasifikasikan jenis *error* sesuai *error mode*.
3. Menabulasikan hasil *error* ke dalam tabel SHERPA.

Jika seluruh *error* dan konsekuensi telah teridentifikasi, berikut adalah tabel tabulasi SHERPA :

Tabel 2.2 SHERPA *Output*

Task Step	Error Mode	Description	Consequence	Recovery	P

Pada Tabel 2.2 kolom 1 berupa *task step* yaitu berisi penomoran *level* dari kemungkinan *error* yang terjadi, kolom kedua *error mode* adalah jenis *error* yang sudah terdeskripsikan sesuai pada Tabel 2.1, kolom ketiga berupa deskripsi *error* yang terjadi, kolom keempat berupa konsekuensi atau akibat jika *error* tersebut terjadi, kolom kelima *recovery* berupa perbaikan dari *error* jika memungkinkan, kolom keenam (P) adalah probabilitas dari *error* yang terjadi yang dikategorikan

menjadi tiga yaitu *low* (sangat jarang terjadi), *medium* (pernah terjadi satu atau dua kali), dan *high* (sering terjadi) (Lane, 2005).

2.5 Risk Analysis

Risk analysis adalah proses identifikasi yang dilakukan untuk mengetahui risiko yang mungkin terjadi dalam suatu pekerjaan maupun suatu kondisi. Di dalam *risk analysis* melibatkan proses identifikasi kemungkinan ancaman bahaya yang dapat terjadi dalam suatu pekerjaan di dalam organisasi (Wold and Shriver, 1997). *Risk analysis* juga dapat digunakan untuk menghitung akibat dari setiap potensial ancaman bahaya pada berbagai pekerjaan dalam suatu organisasi.

Menurut suatu organisasi K3 di Canberra Australia ACT (2013) mengemukakan bahwa proses dari pelaksanaan *risk analysis* meliputi :

1. Save System of Work

Identifikasi sistem kesehatan dan keselamatan kerja (K3) yang diterapkan pada perusahaan.

2. Hazard Identification

Identifikasi *hazard* atau bahaya dari setiap pekerjaan yang ada di perusahaan untuk mengetahui potensi bahaya yang mungkin terjadi.

3. Potential Consequences/Severity of Harm

Penentuan konsekuensi dari bahaya yang mungkin terjadi yang dapat dikategorikan menjadi empat jenis yaitu :

- *Fatal* : Menyebabkan kematian, hilang hari kerja.
- *Major* : Luka serius pada kesehatan, membutuhkan perawatan dan penanganan medis, namun tidak sampai mengakibatkan kematian.
- *Moderate* : Kerusakan *reversible* pada kesehatan, membutuhkan perawatan medis dan menyebabkan terjadinya kehilangan hari kerja.
- *Minor* : Membutuhkan pertolongan pertama atau tidak menyebabkan hilangnya hari kerja.

4. Likelihood/Chance of Events Actually Occuring

Mengidentifikasi kemungkinan kejadian bahaya dengan pengelompokan sebagai berikut :

- *Very likely* : Sering terjadi pada kebanyakan situasi, hampir setiap hari terjadi.
- *Likely* : Sering terjadi saat tertentu.
- *Unlikely* : Jarang terjadi.
- *Highly unlikely* : Sangat jarang terjadi.

5. Estimation and Presentation

Estimasi terhadap risiko dengan menggunakan metode FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) yang merupakan *Risk Assesment Tool* guna mengetahui potensi dan efek kegagalan pada suatu komponen maupun sistem tertentu. Setelah proses identifikasi risiko dilakukan, selanjutnya dibuat suatu *Plotting Consequences* dan *Likelihood* serta peta bahaya, sehingga diketahui nilai RAC (*Risk Assesment Code*) sebagai berikut :

Tabel 2.3 Daftar *Plotting Consequences* dan *Likelihood*

	Fatal	Major	Moderate	Minor
<i>Very Likely</i>	<i>Extreme</i>	<i>High</i>	<i>High</i>	<i>Medium</i>
<i>Likely</i>	<i>High</i>	<i>High</i>	<i>Medium</i>	<i>Medium</i>
<i>Unllikely</i>	<i>High</i>	<i>Medium</i>	<i>Medium</i>	<i>Low</i>
<i>Highly Unlikely</i>	<i>Medium</i>	<i>Medium</i>	<i>Low</i>	<i>Very Low</i>

(Sumber : Hanum, 2012)

Tabel 2.4 Peta Bahaya

<i>Hazard Type</i>	<i>Hazard Source</i>	<i>Potential Hazard</i>	<i>Probability</i>	<i>Hazard Effect</i>	<i>Severity</i>	<i>Likelihood</i>	RAC

(Sumber : Hanum, 2012)

Keterangan :

Nilai RAC adalah :

1. *Extreme Imminent Danger*

2. *High/ Serious Danger*
3. *Medium Moderate Danger*
4. *Low/ Minor Danger*
5. *Very Low/ Negligible*

Tabel 2.5 Jenis Risiko Bahaya

RAC	KATEGORI		
1		<i>Extreme Imminent Danger</i>	Mengancam
2		<i>High/ Serious Danger</i>	Mengancam
3		<i>Medium Moderate Danger</i>	Sedang
4		<i>Low/ Minor Danger</i>	Sedang
5		<i>Very Low/ Negligible</i>	Tidak membutuhkan perhatian

2.6 Behavior-Based Safety (BBS)

Behavior-Based Safety adalah metode terkini dalam ilmu Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dalam upaya peningkatan K3 (Al-Hemound and Al-Asfoor, 2006). Pendekatan metode BBS ini dapat mengontrol angka kecelakaan kerja diantaranya :

- Dapat dikontrol oleh individual tanpa memerlukan ahli *trainer*.
- Dapat menjangkau orang yang bekerja pada tempat dimana kecelakaan terjadi
- Pimpinan dapat berpikir bahwa perubahan kebiasaan pekerja akan berpengaruh terhadap lingkungan kerja sekitar.

Metode *Behavior-Based Safety* lebih menekankan aspek perilaku manusia terhadap terjadinya kecelakaan di tempat kerja. Menurut Geller (2005), BBS adalah proses pendekatan untuk meningkatkan keselamatan kesehatan kerja dan lingkungan dengan jalan menolong sekelompok pekerja untuk :

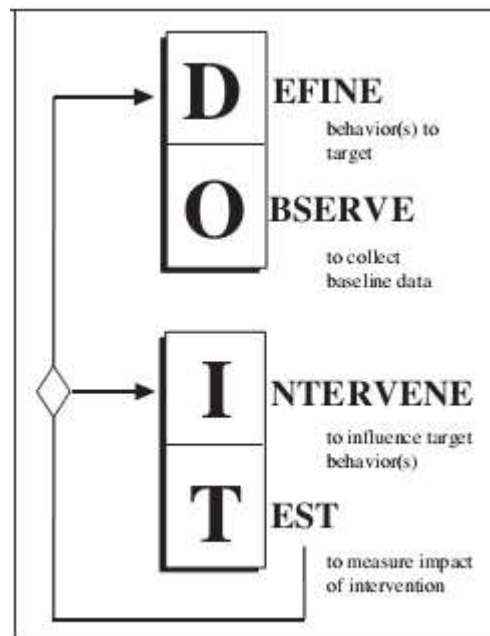
1. Mengidentifikasi perilaku yang berkaitan dengan keselamatan dan kesehatan kerja (K3).
2. Mengumpulkan data kelompok pekerja.
3. Memberikan *feedback* dua arah mengenai perilaku keselamatan dan kesehatan kerja (K3).

4. Mengurangi atau meniadakan hambatan sistem untuk perkembangan lebih lanjut.

Teori Heinrich (1980, dalam Geller, 2005) tentang keselamatan kerja menyatakan bahwa perilaku tidak aman (*unsafe behavior*) merupakan penyebab dasar pada sebagian besar kejadian hampir celaka dan kecelakaan di tempat kerja. Oleh karena itu, dilakukan observasi mendalam terhadap kalangan pekerja mengenai perilaku kerja tidak aman (*unsafe behavior*). Umpan balik mengenai observasi terhadap perilaku kerja telah terbukti berhasil dalam mengurangi perilaku tidak aman (*unsafe behavior*) dari para pekerja. Umpan balik yang diberikan dapat berupa lisan, grafik, tabel dan bagan, atau melalui upaya tindakan perbaikan.

2.6.1 Langkah-Langkah Metode BBS

Langkah-langkah yang ada pada metode *Behavior-Based Safety* menurut Geller (2005) dapat disebut dengan DO IT, seperti gambar berikut :



Gambar 2.3 Langkah Metode BBS

(Sumber : Geller, 2005)

1. D (*Define*) : Menetapkan target perilaku yang akan dievaluasi dan diamati.
2. O (*Observe*) : Meneliti dan mengamati target perilaku yang diamati untuk mengetahui faktor -faktor apa saja yang menyebabkan *unsafe behavior* dalam masa pra-intervensi untuk menetapkan tujuan perubahan perilaku.
3. I (*Intervention*) : Intervensi yang dilakukan kepada target untuk mengubah perilaku yang diinginkan.
4. T (*Test*) : Menguji dampak perilaku dari intervensi dengan melanjutkan observasi kepada target selama masa intervensi

2.6.1.1 Menetapkan Target Perilaku Pekerja

Langkah pertama dalam metode BBS ini adalah menetapkan target perilaku pekerja yang akan diamati. Penetapan target perilaku pekerja ini memerlukan bantuan dari seluruh pihak untuk dapat mengetahui perilaku yang paling berbahaya dalam suatu pekerjaan. Dalam penetapan target ini ada beberapa cara yang dapat dilakukan yaitu :

- *Brainstorming* dengan metode KJ analisis : beberapa orang yang mewakili departemen atau tingkat jabatan untuk dimintai saran dan masukan terhadap perilaku yang tidak aman yang dilakukan oleh pekerja dengan cara menulisnya dalam suatu kertas kecil.
- Grup diskusi dengan perwakilan tiap departemen.
- Analisis terhadap kecelakaan kerja yang pernah terjadi sebelumnya.
- Berdasarkan temuan audit departemen K3.

Jika target perilaku yang akan diamati sudah didapatkan, kemudian dicatat dalam suatu tabel yang disebut *Critical Behavior Checklist* (CBC). CBC ini digunakan untuk membantu mengidentifikasi perilaku mana yang akan diubah. Berikut adalah langkah-langkah dalam mengidentifikasi *critical behavior* dari pekerja :

- Melihat kecenderungan kecelakaan yang pernah terjadi untuk menentukan proses mana yang berisiko tinggi terhadap terjadinya kecelakaan.
- Melakukan evaluasi terhadap fasilitas yang ada untuk menentukan area mana yang berisiko tinggi terhadap terjadinya kecelakaan.

- Melihat pekerjaan mana yang berisiko tinggi, misalnya kontak langsung dengan api, atau bahan kimia.

Setelah *behavior* teridentifikasi, langkah selanjutnya adalah menguraikan setiap proses menjadi lebih detail, misalnya dibedakan antara *checklist* pada penggunaan APD dengan *checklist* pada penggunaan alat bantu kerja. Gambar 2.4 merupakan contoh dari CBC yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi *behavior*.

Conditions	Safe	At-Risk	Apprec. Feedback	Constr. Feedback	% Safe
1. Forklift warning devices operational					
2. Forklift driver's compartment free of debris					
3. Forklift propane tank clamps locked in place					

Behaviors	Safe	At-Risk	Apprec. Feedback	Constr. Feedback	% Safe
1. Operator's driver's license displayed above the waist.					
2. Forks 6" or less from ground when traveling					
3. Seat belts worn during forklift operation					
4. Sets parking brake, puts forks to floor, puts gear in neutral, and shuts off when leaving forklift unattended					
5. Sounds horn when exiting trailer					
6. Wears authorized safety footwear, gloves and eye protection					
7. Uses approved lift cage when transporting or elevating people					
8. Removes freight from side of forks					
Comments:					

**To determine percent safe, divide number of safe observations by the total number of observations for each task.*

Gambar 2.4 *Safety Observation Checklist*

(Sumber : Geller, 2005)

Critical Behavior Checklist for Driving			
Driver:	Date:	Day:	
Observer 1:	Origin:	Start Time:	
Observer 2:	Destination:	End Time:	
Weather:			
Road Conditions:			

Behavior	Safe	At-Risk	Comments
Safety Belt Use:			
Turn Signal Use:			
Left turn			
Right turn			
Lane change			
Intersection Stop:			
Stop sign			
Red light			
Yellow light			
No activator			
Speed Limits:			
25 mph and under			
30 mph- 45 mph			
55 mph and over			
Passing:			
Two Second Rule:			
Totals:			

% Safe = $\frac{\text{Total Safe Observations}}{\text{Total Safe} + \text{At-Risk Observations}} \times 100\% =$

Gambar 2.5 Contoh *Critical Behavior Checklist* Grup
(Sumber : Geller, 2005)

Observer:	Date:	
Target Behavior	Safe	At-Risk
<i>load appropriate</i>		
<i>hold close</i>		
<i>use legs</i>		
<i>move feet - don't twist</i>		
<i>smooth motion - no jerks</i>		
Comments (use back if necessary):		
% Safe Observations: $\frac{\text{Total Safe Observations}}{\text{Total Safe Observations} + \text{At-Risk Observations}} \times 100 =$ _____ %		

Gambar 2.6 Contoh *Critical Behavior Checklist* Individu
(Sumber : Geller, 2005)

2.6.1.2 Observasi Target Perilaku Pekerja

Langkah kedua yang dilakukan dalam metode BBS ini adalah melakukan observasi dan pengamatan kepada target perilaku. Pengamatan dapat dilakukan dengan dua cara yaitu pengamatan tertutup dan terbuka. Pengamatan terbuka yaitu pengamatan yang dilakukan oleh observer secara terbuka dengan kondisi pekerja yang diamati mengetahui bahwa dirinya sedang diamati, namun biasanya hasil dari pengamatan jenis ini akan bersifat kurang valid karena pekerja yang diamati akan melakukan pekerjaannya lebih hati-hati karena merasa diawasi. Sedangkan pengamatan tertutup adalah pengamatan yang dilakukan secara diam-diam dengan kondisi pekerja yang diamati tidak mengetahui bahwa dirinya sedang diamati. Di dalam mengamati perilaku pekerja yang harus diperhatikan adalah :

- Spesifik dan sesuai dengan apa yang sudah ditentukan sebelumnya.
- Perilaku dari target harus benar-benar diamati dan tidak boleh menggunakan asumsi.
- Pengamatan yang dilakukan harus dilakukan secara objektif.
- Pengamatan harus pada pekerjaan yang sehari-hari dikerjakan.

Dalam melakukan pengamatan perlu adanya *checklist* untuk membantu proses pengamatan yaitu dengan menggunakan *Critical Behavior Checklist* (CBC) untuk menghitung nilai *safety performance index* dengan rumus sebagai berikut :

$$SPI = \frac{\text{safe action}}{(\text{safe action} + \text{at-risk})} \quad (2.1)$$

2.6.1.3 Intervensi kepada Pekerja

Setelah melakukan pengamatan pada perilaku target, kemudian dilakukan program intervensi kepada target perilaku untuk merubah perilaku tidak aman menjadi perilaku aman. Dalam merancang program intervensi ini diperlukan pula masukan dan saran dari pekerja yang biasa melakukan pekerjaan tersebut. Program intervensi juga harus dapat mencakup seluruh pekerja yang berada di area program intervensi. Selain itu sebelum melakukan program intervensi, harus ditentukan dahulu berapa lama intervensi akan dilakukan serta jenis intervensi yang akan diterapkan. Menurut Geller (2005) macam-macam strategi intervensi adalah :

1. *Instructional Intervention*

Tujuan dari intervensi ini adalah mendapatkan perhatian dan menginstruksikannya dari orang yang dikenai intervensi dari keadaan tidak sadar ke suatu kemampuan tertentu. Cara ini akan efektif jika dilakukan secara spesifik dan *apple to apple* (satu lawan satu).

2. *Supportive Intervention*

Intervensi jenis ini fokus terhadap konsekuensi positif seseorang. Konsekuensi positif ini dapat berupa *reward* atau penghargaan kepada seseorang terhadap perilaku *safety* yang telah dilakukan untuk meningkatkan perilaku *safety* pekerja maupun perusahaan.

3. *Motivational Intervention*

Tujuan dari intervensi ini adalah memberikan motivasi kepada seseorang untuk berperilaku *safety* dan merubah perilaku dari kurang sadar menjadi perilaku yang disadari.

2.6.1.4 Evaluasi Perilaku Pekerja

Tahap terakhir dalam metode BBS adalah melakukan evaluasi terhadap perilaku pekerja. Tahap evaluasi ini dilakukan untuk mengetahui dan mengukur seberapa besar dampak dan perubahan yang terjadi pada program intervensi. Keberhasilan dalam upaya perbaikan *behavior* pekerja juga bergantung pada metode intervensi yang digunakan sebelumnya. Dalam evaluasi perilaku dapat menggunakan CBC pasca intervensi untuk mengetahui *safety performance index* pekerja sebagai indikator *behavior* pekerja setelah intervensi dilakukan.

2.7 Uji Paired-T

Uji *paired T* digunakan untuk menguji hipotesa komparatif (uji perbedaan) untuk *sample* kecil & varian populasi tidak diketahui. Pada dasarnya uji *paired T* menunjukkan seberapa jauh pengaruh dari satu variabel independen secara individual dalam menerangkan variasi variabel independen (Ghozali, 2005). Uji *paired T* ini dapat digunakan ketika nilai *variance* populasi tidak diketahui. Uji *paired T* dapat dibagi menjadi dua, yaitu uji *paired T* untuk pengujian hipotesis satu sampel dan uji *paired T* untuk pengujian dua (Hanum, 2012). Menurut Malonda (2011) dalam Hanum (2012) uji *paired-t* memiliki asumsi/syarat yang

harus dipenuhi antara lain data berdistribusi normal, kedua kelompok data independen/saling bebas, dan variabel yang dihubungkan berbentuk numerik dan kategorik (dengan hanya dua kelompok). Menurut Setiawan (2012) langkah-langkah yang digunakan dalam uji *paired T* adalah sebagai berikut :

1. Merumuskan hipotesis awal

Berikut adalah hipotesis yang digunakan dalam uji *paired T* :

Hipotesis :

$$H_0 : \mu_1 - \mu_2 = d_0$$

$$H_1 : \mu_1 - \mu_2 \neq d_0$$

2. Menentukan tingkat signifikansi

Dalam menentukan nilai t-tabel dapat menggunakan tingkat kepercayaan sebesar 0,05 atau 5%, nilai tersebut merupakan nilai yang banyak digunakan oleh penelitian-penelitian mengenai uji statistik. Derajat kepercayaan (*degree of freedom*) dapat ditentukan $df = (n-k)$ dan $(k-1)$, dimana n adalah jumlah variabel pada uji independen.

Uji Statistik Independen :

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \quad (2.2)$$

Pengambilan keputusan dari uji *paired T* independen dapat dilakukan dengan membandingkan nilai t perhitungan dengan nilai t tabel, atau jika menghitung dengan menggunakan *software* membandingkan *p value* dengan alfa. Keputusan terima hipotesis jika nilai t hitung berada diantara $-t_{\alpha/2}$ dan $t_{\alpha/2}$ yang berarti tidak ada perbedaan secara signifikan.

Sedangkan pada uji *paired T* berpasangan digunakan hanya untuk satu populasi. Dalam satu populasi dilakukan dua perlakuan berbeda sebelum dan sesudah dikenai perlakuan, sehingga uji ini digunakan untuk mengetahui perbedaan signifikan terhadap perlakuan yang dilakukan. Permasalahan dua sampel dapat disederhanakan menjadi satu sampel yaitu dengan menggunakan selisih antara data sebelum dan sesudah yaitu $d_1, d_2, d_3, \dots, d_i$. Hipotesis akan berubah menjadi :

$$H_0 : \mu_1 = d_0$$

Uji Statistik Berpasangan:

$$t = \frac{d_1 - d_0}{s_d \sqrt{n}} \quad (2.3)$$

Derajat kebebasan yang digunakan adalah $n-1$. Cara pengambilan keputusan pada uji *paired T* berpasangan sama dengan uji *paired T* independen yaitu membandingkan nilai t hitung dengan t tabel.

2.8 Review Penelitian Terdahulu

Telah banyak penelitian yang dilakukan terkait *safety behavior* dalam upaya memperbaiki *behavior* pekerja di suatu perusahaan. Pada subbab ini akan dijelaskan mengenai *review* dari penelitian-penelitian yang sudah pernah dilakukan terkait *safety behavior* untuk mengetahui perkembangan penelitian mengenai *behavior* dan bagaimana posisi penelitian ini serta perbedaan dari penelitian ini dengan penelitian-penelitian lain. Penulis akan *me-review* beberapa penelitian terkait *safety behavior* dari sumber jurnal dan tugas akhir yang pernah dilakukan seperti pada Tabel 2.6.

Tabel 2.6 Review Penelitian Terdahulu

Nama Peneliti	Judul Penelitian	Tahun Penelitian	Faktor yang Diteliti			Metode yang Digunakan				
			SMK3	Safety Behavior	Human Error	Risk Analysis	Kuisisioner	Root Cause Analysis (RCA)	SHERPA	Behavior-Based Safety (BBS)
Ali M. Al Hemound dan MayM. Al-Asfoor	A Behavior Based safety Approach at a Kuwait Research Institution	2006		✓						✓
Atika Dwi Larasati	Evaluasi dan Perancangan Solusi Perbaikan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) dalam Upaya Perbaikan <i>Safety Behavior</i> Pekerja	2008	✓	✓			✓	✓		
Dhinar Tiara Luckyta	Evaluasi dan Perancangan Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (SMK3) dalam Rangka Perbaikan <i>Safety Behaviour</i> Pekerja (Studi Kasus : PT. X, Sidoarjo)	2012	✓	✓			✓	✓		
Nuryanti Latifah Hanum	Implementasi Metode <i>Based-Behavior Safety</i> (BBS) Sebagai Penunjang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Guna Meningkatkan <i>Safe Behavior</i> Pekerja (Studi Kasus : PT DOK DAN PERKKAPALAN SURABAYA) SURABAYA	2012	✓	✓		✓	✓	✓		✓
Bresti Alma Mustikaningrum	Evaluasi Perbaikan <i>Safety Behavior</i> Pekerja dengan Implementasi Metode <i>Based-Behavior Safety</i> pada Usaha kecil Menengah (Studi Kasus UKM Logam Desa Ngingas, Sidoarjo)	2014		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Penelitian yang dilakukan oleh Ali M. Al Hemound dan May M. Al-Ashfoor tahun 2006 fokus terhadap *safety behavior* pada Kuwait Research Institution menggunakan pendekatan *Behavior-Based Safety*. Penelitian ini mencoba untuk menerapkan metode BBS untuk menguji efektifitas BBS di dunia industri ataupun pendidikan. Implementasi dari metode BBS ini dilakukan dengan cara melakukan intervensi kepada dua kelompok kerja yang berbeda. Kelompok pertama merupakan kelompok kerja yang diberi intervensi jenis *performance feedback*, sedangkan kelompok kedua merupakan kelompok kerja yang tidak dikenai intervensi. Intervensi tersebut dilakukan selama enam minggu untuk mengetahui perbedaan *safety behavior* berdasarkan *safety performance index*. Setelah intervensi dilakukan, hasilnya terdapat perbedaan signifikan terhadap *safety performance index* pada kelompok pertama, sedangkan pada kelompok kedua tidak terdapat perubahan yang signifikan dari kondisi awal.

Penelitian kedua yang dilakukan Atika Dwi Larasati tahun 2008 yaitu meneliti tentang *safety behavior* dan mengevaluasi Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja di PT X dengan mengidentifikasi penerapan SMK3 perusahaan serta kecelakaan kerja yang pernah terjadi. Dari identifikasi yang dilakukan, ditemukan penyebab utama dari kecelakaan kerja dikarenakan *unsafe behavior* para pekerja yang kemudian penulis mencari penyebab dari *unsafe behavior* menggunakan metode *Root Cause Analysis* (RCA). Hasil dari penelitian tersebut berupa Standar Operasi Kerja (SOP) dalam penggunaan mesin dan SOP kerja yang benar, serta membuat suatu sistem informasi K3 untuk memperbaiki kontrol perusahaan terhadap K3 menggunakan *Microsoft Access*.

Penelitian ketiga dilakukan oleh Dhinar Tiara Luckyta pada tahun 2012 mengenai evaluasi SMK3 untuk memperbaiki *safety behavior* pada PT X, Sidoarjo. Dalam penelitian tersebut, penulis mencari penyebab *unsafe behavior* pekerja yang merupakan faktor penyebab kecelakaan kerja, mencari penyebab *unsafe behavior* dengan *Root Cause Analysis* (RCA), mencari solusi perbaikan dari HFMEA. Hasil dari penelitian ini adalah memberikan perbaikan terhadap *unsafe behavior* dari perbaikan fungsi kontrol manajemen, perbaikan fasilitas, serta rancangan SMK3 bagi perusahaan berdasarkan Permenaker 05/MEN/1996.

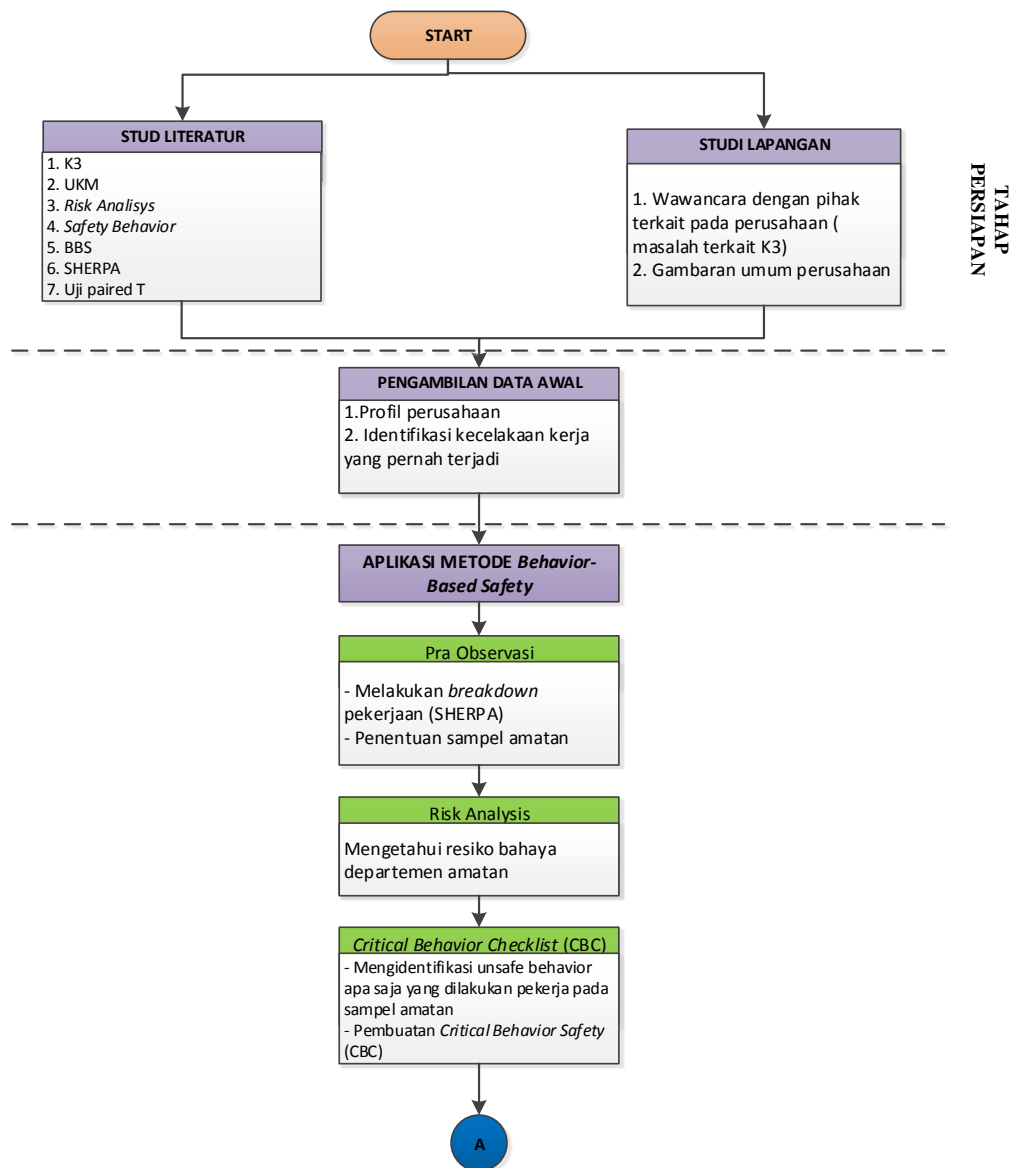
Penelitian keempat dilakukan oleh Nuryanti Latifah Hanum tahun 2012 mengenai implementasi metode *Behavior-Based Safety* pada PT DPS Surabaya sebagai penunjang SMK3 perusahaan yang juga fokus terhadap peningkatan *safety behavior*. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode *Behavior-Based Safety* dengan intervensi berupa pembuatan dan penempelan poster-poster. Selain itu penulis menggunakan *risk analysis* untuk mengetahui risiko bahaya pada pekerjaan, *Root Cause Analysis* (RCA) untuk mengetahui penyebab bahaya. Penulis melakukan intervensi pada dua departemen yang terdiri dari departemen *indoor* dan *outdoor*. Hasil dari penelitian ini, *safety performance index* pekerja pada kedua departemen mengalami kenaikan 10-20 persen setelah dilakukan intervensi.

Pada penelitian ini akan dilakukan evaluasi *safety behavior* pada Usaha Kecil Menengah dengan menggunakan metode *Behavior-Based Safety* di UKM Logam Desa Ngingas, Sidoarjo. Penelitian ini akan membahas mengenai *behavior* pekerja pada UKM amatan, penerapan K3 di UKM amatan, serta merancang dan melakukan intervensi kepada pekerja UKM untuk meningkatkan *safety behavior* berdasarkan *safety performance index*. Penelitian ini akan menggunakan metode SHERPA yang digunakan untuk mengidentifikasi *error* yang berpotensi terjadi pada suatu pekerjaan, sehingga akan didapatkan departemen mana yang akan diteliti dan diberi intervensi, kemudian dilakukan *risk analysis* untuk mengetahui risiko bahaya dari pekerjaan tersebut, *Root Cause Analysis* untuk mengetahui penyebab *unsafe behavior*, melakukan implementasi dan menghitung apakah terdapat perbedaan *safety performance index* pada sebelum dan setelah intervensi dari metode BBS.

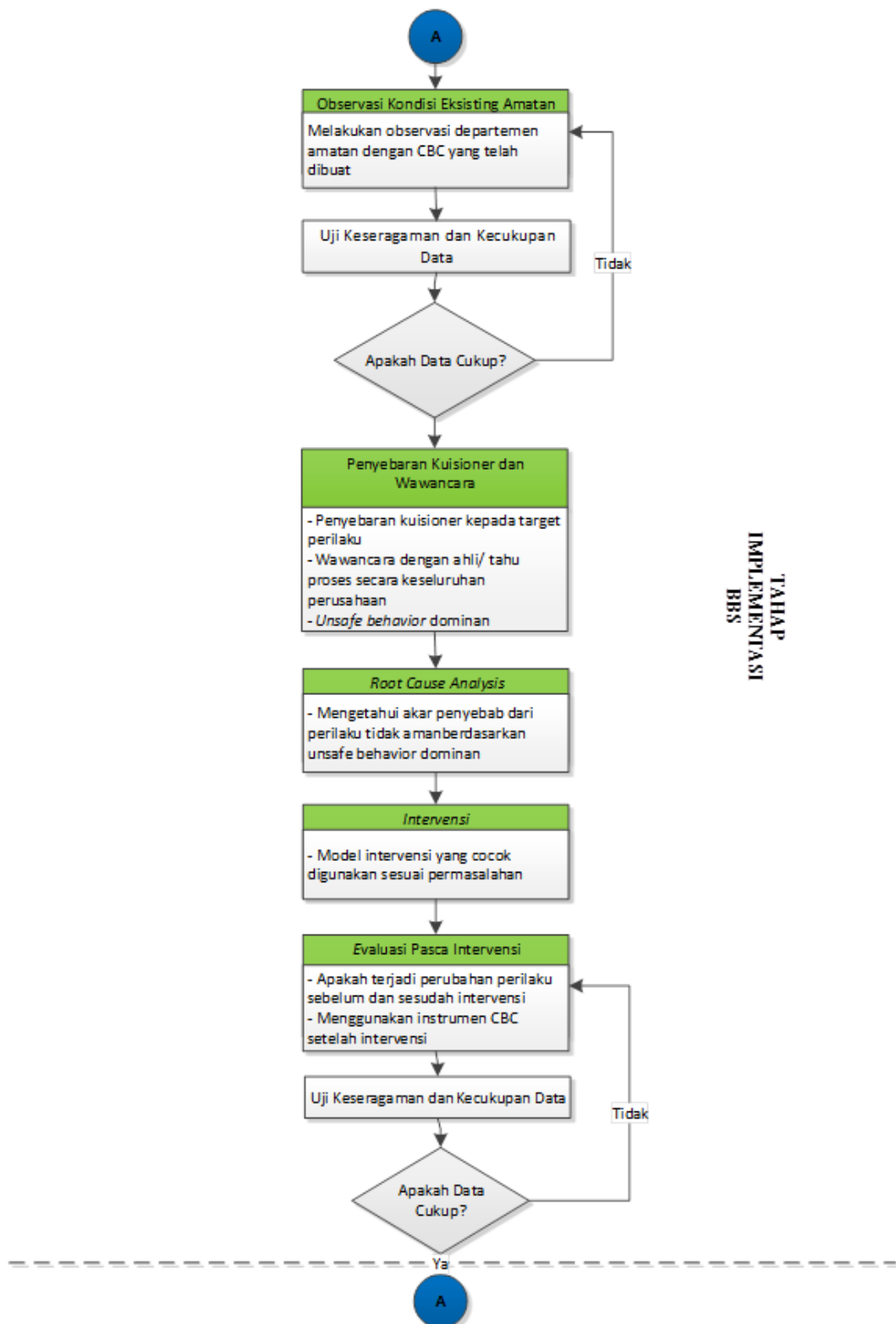
BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

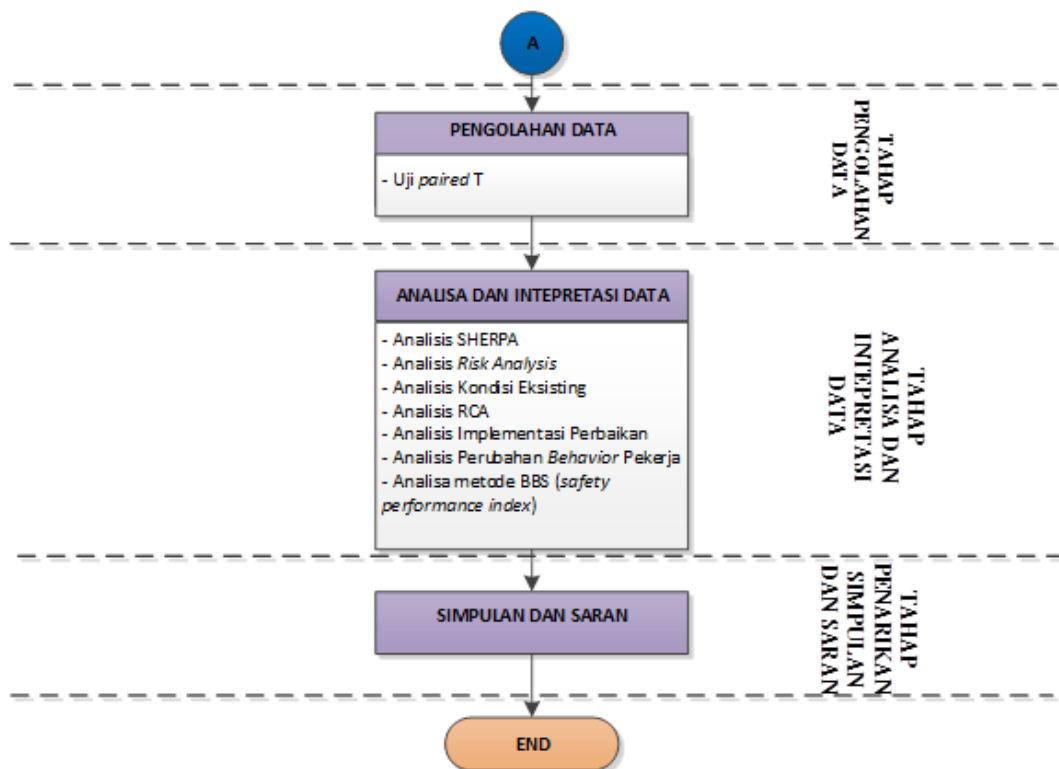
Pada Bab ini akan dijelaskan mengenai metodologi penelitian yang dilakukan yang berisi langkah-langkah dalam melakukan penelitian. Metodologi penelitian penting dilakukan karena akan menjadi pedoman terhadap penelitian itu sendiri agar sesuai dengan alur yang telah ditentukan sesuai dengan Gambar 3.1:



Gambar 3.1 *Flowchart* Penelitian



Gambar 3.1 *Flowchart* Penelitian (lanjutan)



Gambar 3.1 *Flowchart* Penelitian (lanjutan)

3.1 Tahap Persiapan

Tahap persiapan ini adalah tahap awal yang dilakukan. Dalam tahap persiapan akan dilakukan studi literatur dan studi lapangan guna menambah pengetahuan dan ilmu mengenai penelitian ini secara keseluruhan serta mencari informasi-informasi yang penting untuk penelitian ini. Studi literatur yang dapat dilakukan adalah teori-teori mengenai Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3), metode SHERPA, Usaha Kecil Menengah (UKM), *risk analysis*, *safety behavior*, *Behavior-Based Safety* (BBS), dan uji statistik *Paired T-Test*. Sedangkan studi lapangan dilakukan dengan melakukan pengamatan awal terhadap proses kerja di UKM serta *brainstorming* dengan pihak terkait yang ada di perusahaan.

3.2 Tahap Pengambilan Data Awal

Setelah melakukan tahap persiapan dengan studi literatur dan studi lapangan, selanjutnya dilakukan tahap pengambilan data awal. Pengambilan data awal dilakukan dengan mengidentifikasi kecelakaan kerja apa saja yang pernah

terjadi, dikarenakan perusahaan masih berupa *home industry*, maka masih belum terdapat data pasti mengenai berapa jumlah kecelakaan kerja yang pernah terjadi.

3.3 Tahap Implementasi Metode BBS

Tahap implementasi dari BBS adalah tahap pra observasi, menentukan sampel amatan, mengidentifikasi *unsafe behavior* pada sampel amatan, penyebaran *critical behavior checklist*, observasi kondisi eksisting, penyebaran kuesioner dan wawancara, *root cause analysis*, dan tahap intervensi/implementasi. Berikut adalah penjelasan mengenai tahapan dari implementasi BBS.

3.3.1 Tahap Pra Observasi

Tahap pra observasi dalam implementasi BBS adalah dengan cara mengamati dan observasi pada seluruh proses yang ada di perusahaan. Tahap ini dilakukan untuk mengetahui bagian pekerjaan mana yang memiliki potensi bahaya yang besar yang diakibatkan *unsafe behavior*. Pengamatan ini dilakukan dengan metode SHERPA untuk mem-*breakdown*/menguraikan seluruh elemen pekerjaan yang memiliki potensi terjadinya *human error* hingga *level* bawah dan tidak dapat di-*breakdown* kembali, kemudian dilakukan perhitungan nilai probabilitas dan severitas berdasarkan pertimbangan dan *judgement* kepala produksi yang mengetahui keseluruhan proses dari departemen yang ada. Dari perhitungan SHERPA akan terlihat bagian pekerjaan mana yang memiliki risiko besar terjadi *error* dan bahaya yang berkaitan dengan *behavior* pekerja dilihat dari nilai probabilitas dan severitasnya, kemudian hasil dari SHERPA menjadi dasar pemilihan sampel amatan serta beberapa pertimbangan/faktor-faktor yang berpengaruh terkait sampel amatan.

3.3.2 Risk Analysis

Tahap selanjutnya adalah menentukan risiko-risiko bahaya yang ada pada sampel amatan agar dapat diketahui risiko bahaya mana yang termasuk dalam kategori mengancam/*high danger*, *danger*/sedang, maupun yang tidak berbahaya sesuai dengan peta risiko pada *risk analysis*. Kriteria penilaian *likelihood* dilihat seperti pada kriteria metode SHERPA, sedangkan nilai severitas berdasarkan

akibat dari risiko terjadi. Hasil dari *risk analysis* juga akan menjadi dasar pada proses selanjutnya yaitu proses identifikasi *unsafe behavior* sampel amatan, yaitu risiko mana yang mengancam dan berhubungan dengan *unsafe behavior* pekerja.

3.3.3 Critical Behavior Checklist (CBC)

Setelah sampel amatan ditentukan dengan metode SHERPA dan diketahui risiko-risiko bahaya menggunakan *risk analysis*, kemudian dilakukan identifikasi *unsafe behavior* yang terjadi di dalam departemen sampel amatan yang digunakan sebagai *input* dari pembuatan *checklist* guna mengetahui perilaku kritis pada sampel amatan yang disebut *Critical Behavior Checklist (CBC)* dan hasil dari perilaku kritis berdasarkan identifikasi *unsafe behavior* tersebut akan dijadikan target perilaku yang diamati.

3.3.4 Observasi Kondisi Eksisting

Setelah mendapatkan ukuran sampel dan tahu bagian mana dari perusahaan yang akan dilakukan pengamatan, kemudian melakukan pengamatan pada objek yang telah ditentukan dengan CBC yang telah dibuat sebelumnya. Pengamatan ini akan dilakukan dengan menilai *behavior* pekerja dimana terdapat perilaku kritis, lalu dihitung prosentase *safe behavior* dalam beberapa hari sesuai perhitungan.

3.3.5 Penyebaran Kuesioner dan Wawancara

Langkah selanjutnya adalah penyebaran kuesioner kepada target perilaku yaitu seluruh pekerja tetap pada unit yang diamati serta melakukan beberapa wawancara kepada pihak-pihak terkait. Penyebaran kuesioner dilakukan untuk mengetahui informasi perilaku pekerja dalam bekerja, *unsafe behavior* yang dilakukan dan penyebab pekerja melakukannya, sedangkan wawancara dilakukan untuk menggali lebih dalam mengenai aspek *safety* yang ada di sampel amatan dan *unsafe behavior* yang dilakukan pekerja kepada pihak-pihak terkait. Hasil dari kuesioner dan wawancara berupa *unsafe behavior* dominan yang menjadi *input* RCA.

3.3.6 Root Cause Analysis (RCA)

Root Cause Analysis dilakukan untuk mengetahui akar penyebab terjadinya kecelakaan kerja dan perilaku tidak aman pada pekerja berdasarkan hasil kuesioner dan wawancara sebelumnya. Hasil dari RCA akan digunakan sebagai dasar dari model dan program intervensi yang akan diterapkan.

3.3.7 Tahap Intervensi

Setelah mengetahui akar dari penyebab terjadinya kecelakaan kerja dan *unsafe behavior* pada pekerja, dapat ditentukan model intervensi yang cocok diterapkan pada pekerja. Selama intervensi juga akan diberikan *feedback* terhadap proses intervensi.

3.3.8 Tahap Evaluasi Pasca Intervensi

Setelah melakukan pengamatan selama waktu tertentu, dan dilakukan intervensi kepada target perilaku pekerja, maka selanjutnya dilakukan evaluasi terhadap intervensi yang telah dilakukan untuk mengetahui *safety performance index* pekerja pasca intervensi. Proses evaluasi ini dilakukan dengan penyebaran kuesioner kembali kepada pekerja.

3.4 Tahap Pengolahan Data

Setelah tahap pengumpulan data, kemudian dilakukan pengolahan data terhadap *safety performance index*. Bagaimana hasil dari *safety performance index* sebelum dan sesudah proses implementasi atau intervensi dari metode BBS. Kemudian dilakukan uji statistik dengan uji *paired T*, apakah terjadi perubahan terhadap *behavior* pekerja pasca intervensi dengan implementasi BBS.

3.5 Tahap Analisa dan Intepretasi Data

Setelah data dikumpulkan dan diolah, kemudian dilakukan analisa dan intepretasi dari data dan hasil dari data secara keseluruhan, serta saran perbaikan yang diusulkan kepada perusahaan. Analisis yang dilakukan berupa analisis SHERPA, analisis *risk analysis*, analisis kondisi eksisting, analisis CBC, analisis

kuesioner dan RCA, analisis evaluasi pasca implementasi, analisis perubahan *behavior* pekerja, dan analisis metode BBS.

3.6 Tahap Penarikan Kesimpulan dan Saran

Pada tahap ini dilakukan penarikan kesimpulan dari tujuan penelitian ini dilakukan berdasarkan data-data yang telah didapat dan diolah. Kemudian diberikan saran kepada penulis selanjutnya mengenai topik penelitian yang sejenis yang masih belum bisa dilakukan pada penelitian ini.

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada Bab ini akan dijelaskan mengenai pengumpulan data-data yang dibutuhkan dalam penelitian ini yang kemudian dilakukan pengolahan data. Pengumpulan data dilakukan pada UD ABP menggunakan data primer yaitu data dari pengamatan langsung, hasil wawancara, dan kuesioner. Sedangkan pengolahan data dilakukan berdasarkan metodologi penelitian yang sudah ditetapkan.

4.1 Pengumpulan Data

Pada subbab ini akan dijelaskan mengenai profil perusahaan UD ABP, serta data-data yang dibutuhkan untuk penelitian seperti identifikasi *behavior* pekerja, serta data-data pendukung lain sesuai metodologi penelitian.

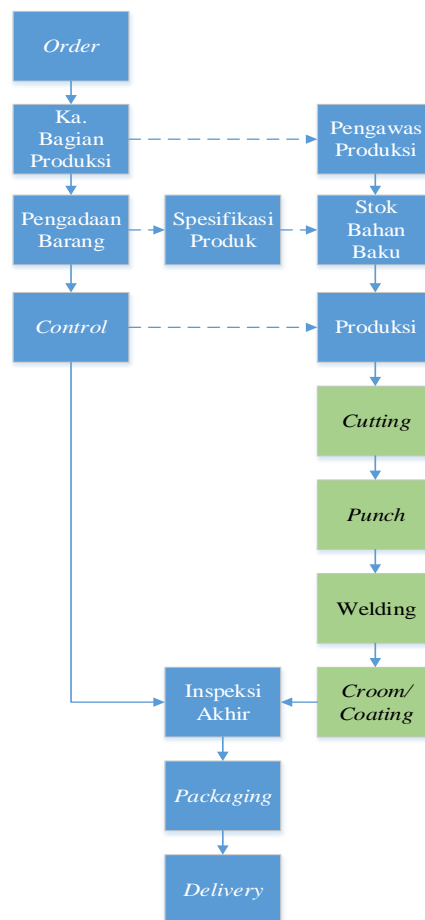
4.1.1 Profil Perusahaan

Desa Ngingas, Waru, Sidoarjo merupakan salah satu sentra UKM logam terbesar di Jawa Timur. UD Aji Batara Perkasa Mandiri merupakan salah satu UKM terbesar di daerah tersebut. UD ABP berdiri sejak tahun 2005 yang didirikan oleh Bapak Samsul Anam, SE. UKM ini fokus pada produksi logam berupa aksesoris motor seperti *bracket*, engsel, kunci busi, dan lain-lain namun juga secara khusus menerima pengerjaan pagar rumah seperti pagar besi dan kanopi dengan daerah pemasaran sudah hampir seluruh Indonesia. Pada Gambar 4.1 merupakan beberapa jenis produk utama dari UD ABP.



Gambar 4.1 Contoh Produk UD ABP

Jumlah tenaga kerja pada perusahaan berbasis *home industri* ini hingga tahun 2014 mencapai kurang lebih seratus sepuluh orang yang terbagi menjadi beberapa bagian, yaitu *marketing*, produksi, *coating*, *packaging*, supir, dan bagian produksi pagar besi. Masing-masing bagian tersebut memiliki fungsi masing-masing, serta terdapat kepala bagian yang bertanggung jawab untuk mengatur segala sesuatu yang berhubungan dengan bagiannya dan berkewajiban melapor kepada pemilik UKM. Dalam memproduksi suatu produk, UD ABP memiliki proses dasar produksi diantaranya *cutting*, *punch*, *welding*, dan *coating*, namun tidak semua produk memiliki proses produksi yang sama, jenis proses yang dilakukan tergantung dari spesifikasi produk yang diinginkan konsumen yang sudah diterima oleh bagian administrasi dan *marketing* sebelumnya. Pada Gambar 4.2 merupakan alur produksi UD ABP mulai dari penerimaan *order* hingga barang siap dikirim ke konsumen.



Gambar 4.2 Alur Produksi UD ABP

Dari Gambar 4.2 terlihat bahwa alur produksi dari UD ABP yang dijelaskan seperti berikut :

➤ **Order**

Order barang dilakukan oleh *marketing* dan administrasi, dimulai dengan pendataan barang yang dipesan oleh konsumen, penyesuaian spesifikasi produk, pengadaan barang, dan pengecekan bahan baku yang nantinya akan dikonfirmasi kembali oleh kepala bagian produksi.

➤ **Cutting**

Proses *cutting* disesuaikan dengan jenis dan spesifikasi produk yang diminta oleh konsumen, *cutting* dilakukan dua kali dengan dua mesin yang berbeda. Mesin *cutting* pertama menggunakan mesin besar untuk memotong lembaran logam menjadi potongan-potongan kecil. Kemudian dilakukan proses *cutting* kedua dengan mesin yang lebih kecil yang bertujuan untuk memotong potongan logam menjadi potongan logam lebih kecil sesuai spesifikasi konsumen.

➤ **Punch**

Proses *punch* dilakukan berdasarkan spesifikasi yang diinginkan oleh konsumen dan jenis produk yang diproduksi. Proses *punch* dilakukan dengan beberapa proses yaitu proses pembentukan, pelubangan, *stamping*, dan *pressing*. Dalam proses *punch* ini, tidak semua jenis dilakukan proses yang sama, dalam beberapa jenis produk, proses pelubangan dan pembentukan dilakukan tiga kali tergantung jenis dan spesifikasi permintaan konsumen.

➤ **Welding**

Setelah logam dilakukan pembentukan dengan proses *punch*, kemudian produk dibawa ke area *welding* untuk proses pengelasan sesuai spesifikasi. *Welding* pada UD ABP terdapat dua jenis yaitu *welding* listrik dan *welding* CO₂, namun jenis *welding* yang sering digunakan pada proses produksi ABP adalah *welding* CO₂. *Welding* ini dilakukan dengan menggunakan tabung gas CO₂, mengatur tegangan dari gas CO₂ dan menyesuaikan aliran las yang keluar dari gas ke mesin las.

➤ **Coating**

Logam yang telah dilas kemudian dibawa ke area *coating* untuk dicat sesuai permintaan konsumen agar logam lebih tahan lama. Proses *coating* ini dilakukan menggunakan jenis *powder coating* yaitu suatu jenis *coating* menggunakan bubuk pasir lembut yang disemprotkan ke logam. Hasil pengecatan dengan *powder coating* ini dapat bertahan lebih lama dan warna cat juga dapat menyesuaikan dengan warna *powder* yang digunakan. Pada proses *coating* terdapat beberapa proses yang harus dilakukan sebelum logam tersebut di-*coating*, yaitu melakukan perendaman logam dengan cairan HCL di sebuah kolam HCL untuk menghilangkan karat yang ada pada logam, kemudian setelah direndam HCL dilakukan pembilasan yang disebut proses *post pathing* dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan.

Setelah karat pada logam hilang, kemudian dilakukan *powder coating* dengan cara menyemprotkan *powder* ke logam yang kemudian dimasukkan ke mesin oven untuk dipanaskan dengan suhu $\pm 200^{\circ}$ agar *powder* melekat kuat di permukaan logam.

➤ **Inspeksi Akhir**

Inspeksi akhir ini dilakukan setelah proses *coating* dan sebelum *packaging*. Inspeksi dilakukan untuk memastikan kembali bahwa logam/produk tidak cacat, tidak ada karat, cat menempel sempurna pada logam, dan tidak ada goresan. Setelah proses inspeksi selesai kemudian logam/produk dibawa ke area *packaging*.

➤ **Packaging**

Proses *packaging* ini dilakukan dengan mengemas produk lengkap dengan label produk sesuai permintaan konsumen, mengemas mur dan baut, mengemas pada plastik kemudian dimasukkan ke kardus dan siap untuk *delivery* langsung ke konsumen maupun disimpan terlebih dahulu di gudang.

4.1.2 Identifikasi Kecelakaan Kerja Perusahaan

UKM logam merupakan salah satu UKM yang memiliki risiko terjadinya kecelakaan kerja. Pada UD ABP, memiliki proses-proses manufaktur yang berpotensi terjadinya kecelakaan kerja, seperti pada proses *welding* dan penggunaan mesin-mesin *punch*. Pada UD ABP masih belum memiliki data

tertulis mengenai terjadinya kecelakaan kerja, dikarenakan mereka lebih fokus terhadap pemenuhan *demand* konsumen dan mengesampingkan faktor-faktor keselamatan kerja terhadap pekerja.

Sejak berdiri tahun 2005, berdasarkan wawancara dari pemilik UKM dan ketua produksi UD ABP mengatakan bahwa sering terjadi kecelakaan kerja baik ringan maupun berat yang menimpa pekerja di UKM tersebut. Kecelakaan kerja ringan yang menimpa pekerja diantaranya adalah tergores lempengan-lempengan besi hasil pemotongan pada kaki pekerja karena mereka tidak mau menggunakan *safety shoes* yang telah disediakan perusahaan, terpeleset tumpahan oli di area kerja mesin *punch* dan di area *coating* karena *powder* yang bertebaran di lantai, tertimpa material ringan namun tidak menyebabkan luka serius. Kecelakaan kerja ringan tersebut sering terjadi di UD ABP namun tidak menyebabkan luka yang serius dan mengharuskan perawatan medis lanjutan. Kemudian untuk kecelakaan kerja sedang yang pernah terjadi di UD ABP adalah tergoresnya jari pekerja dengan mesin *punch*, sehingga menyebabkan jari pekerja tersebut dioperasi dan mendapatkan perawatan medis lanjutan yang mengakibatkan pekerja tersebut tidak dapat melakukan pekerjaannya selama kurang lebih dua minggu. Sedangkan kecelakaan kerja berat yang pernah terjadi di UD ABP adalah jari tangan pekerja terkena mesin *punch* sehingga mengakibatkan salah satu jari tangan pekerja putus dan harus diamputasi. Hal tersebut menyebabkan pekerja tersebut tidak dapat bekerja selama kurang lebih dua bulan.

4.2 Aplikasi Metode *Behavior-Based Safety*

Pada subbab ini akan dijelaskan mengenai pengumpulan dan pengolahan data dari implementasi metode *Behavior-Based Safety*. Tahapan yang akan dilakukan pada subbab ini adalah dengan menentukan departemen amatan dengan metode SHERPA, kemudian dilakukan *risk analysis*, identifikasi *unsafe behavior* pada sampel amatan, penyebaran CBC, penyebaran kuesioner dan wawancara, *Root Cause Analysis* dan implementasi.

4.2.1 Tahap Pra Observasi

Tahap pra observasi ini dilakukan untuk mengetahui departemen amatan untuk fokus terhadap perbaikan dan *unsafe behavior* pekerja pada UD ABP menggunakan metode SHERPA dan melakukan *risk analysis* untuk mengetahui risiko-risiko bahaya terhadap sampel amatan terpilih. Berikut merupakan tahapan dari tahap pra observasi.

4.2.1.1 SHERPA

Metode SHERPA ini digunakan untuk mengetahui departemen yang akan diamati dan dilakukan program implementasi perbaikan berdasarkan kemungkinan *error* yang terjadi pada setiap *task*. Metode ini dilakukan dengan *breakdown* pekerjaan pada tiap departemen hingga *level* dasar. Kemudian ditentukan jenis *error* yang mungkin terjadi berdasarkan aturan SHERPA, menentukan probabilitas terjadinya *error* tersebut, serta *critically* dari *error* tersebut bila terjadi.

Hal yang dilakukan pertama adalah *breakdown* pekerjaan pada tiap departemen di UD ABP sebanyak lima departemen yaitu departemen *cutting*, *punch*, *welding*, *coating*, dan *packaging*. Proses *breakdown task* ini disebut dengan *Hierarchical Task Analysis* (HTA). Proses HTA adalah *breakdown* pekerjaan dari *level* nol hingga *level* terendah. Pada Tabel 4.1 hingga Tabel 4.5 merupakan HTA dari setiap departemen pada UD ABP.

Tabel 4.1 HTA Departemen *Cutting*

0	Proses <i>cutting</i> lembaran logam	
	1	Ambil lembaran logam
	1.1	Mengambil lembaran logam di tumpukan lembaran logam (<i>inventory</i>)
	1.2	Memindahkan lembaran logam di mesin <i>cutting</i>
	2	Pengoperasian dengan mesin <i>cutting</i> besar
	2.1	Periksa keadaan mesin <i>cutting</i> besar
	2.2	Menyalakan mesin <i>cutting</i> besar
	2.3	<i>Setup</i> mesin
	2.3.1	Menentukan jenis potongan
	2.3.1	Menyesuaikan mesin dengan spesifikasi
	2.4	Memasukkan lembaran logam ke dalam mesin
	2.5	Menunggu pemotongan logam
	2.6	Mematikan mesin

Tabel 4.1. HTA Departemen *Cutting* (lanjutan)

		2.7	Mematikan mesin <i>punch 2</i>
		2.8	Memindahkan hasil plat berlubang ke mesin <i>punch 3</i>
	3		Melubangi produk diameter berbeda di sisi samping
		3.1	Periksa mesin <i>punch 3</i>
		3.2	Menyalakan mesin <i>punch 3</i>
		3.3	Mengambil plat logam
		3.4	Meletakkan plat logam ke dalam mesin
		3.5	Memposisikan plat ke dalam mesin
		3.6	Menggunakan mesin <i>punch 3</i>
		3.7	Mematikan mesin <i>punch 3</i>
		3.8	Memindahkan hasil plat berlubang ke mesin <i>pressing</i>
	4		<i>Pressing</i> produk
		4.1	Periksa mesin <i>press</i>
		4.2	Menyalakan mesin <i>pressing</i>
		4.3	Meletakkan plat logam ke dalam mesin
		4.4	Memposisikan plat ke dalam mesin
		4.5	Menggunakan mesin <i>pressing</i>
		4.6	Mematikan mesin <i>pressing</i>
		4.7	Memindahkan hasil plat yang sudah <i>dipress</i> ke mesin stempel
	5		Stempel produk
		5.1	Periksa mesin <i>stamp</i>
		5.2	Menyalakan mesin <i>stamp</i>
		5.3	Meletakkan plat logam ke dalam mesin
		5.4	Memposisikan plat ke dalam mesin
		5.5	Menggunakan mesin <i>stamp</i>
		5.6	Mematikan mesin <i>stamp</i>
		5.7	Memindahkan hasil plat <i>stamp</i> ke <i>hand pallet</i>
		5.8	Membawa hasil plat ke bagian <i>welding</i>

Tabel 4.2 HTA Departemen *Punch*

0	Proses pembentukan logam		
	1	Pembentukan pola produk	
		1.1	Membawa potongan logam hasil <i>cutting</i> dengan <i>hand pallet</i>
		1.2	Periksa mesin <i>punch 1</i>
		1.3	Menyalakan mesin <i>punch 1</i>
		1.4	Menggunakan mesin <i>punch 1</i>
		1.5	Mematikan mesin <i>punch 1</i>
		1.6	Memindahkan hasil <i>punch</i> ke mesin <i>punch 2</i>
	2	Melubangi produk diameter sama pada sisi depan	
		2.1	Periksa mesin <i>punch 2</i>

Tabel 4.2 HTA Departemen *Punch* (lanjutan)

		2.2	Menyalakan mesin <i>punch</i> 2
		2.3	Mengambil plat logam
		2.4	Meletakkan plat logam ke dalam mesin
		2.5	Memposisikan plat ke dalam mesin
		2.6	Menggunakan mesin <i>punch</i> 2
		2.7	Mematikan mesin <i>punch</i> 2
		2.8	Memindahkan hasil plat berlubang ke mesin <i>punch</i> 3
	3		Melubangi produk diameter berbeda di sisi samping
		3.1	Periksa mesin <i>punch</i> 3
		3.2	Menyalakan mesin <i>punch</i> 3
		3.3	Mengambil plat logam
		3.4	Meletakkan plat logam ke dalam mesin
		3.5	Memposisikan plat ke dalam mesin
		3.6	Menggunakan mesin <i>punch</i> 3
		3.7	Mematikan mesin <i>punch</i> 3
		3.8	Memindahkan hasil plat berlubang ke mesin <i>pressing</i>
	4		<i>Pressing</i> produk
		4.1	Periksa mesin <i>press</i>
		4.2	Menyalakan mesin <i>pressing</i>
		4.3	Meletakkan plat logam ke dalam mesin
		4.4	Memposisikan plat ke dalam mesin
		4.5	Menggunakan mesin <i>pressing</i>
		4.6	Mematikan mesin <i>pressing</i>
		4.7	Memindahkan hasil plat yang sudah <i>dipress</i> ke mesin stempel
	5		Stempel produk
		5.1	Periksa mesin <i>stamp</i>
		5.2	Menyalakan mesin <i>stamp</i>
		5.3	Meletakkan plat logam ke dalam mesin
		5.4	Memposisikan plat ke dalam mesin
		5.5	Menggunakan mesin <i>stamp</i>
		5.6	Mematikan mesin <i>stamp</i>
		5.7	Memindahkan hasil plat <i>stamp</i> ke <i>hand pallet</i>
		5.8	Membawa hasil plat ke bagian <i>welding</i>

Tabel 4.3 HTA Departemen *Welding*

0	Proses pengelasan logam		
	1	Ambil logam	
		1.1	Mengambil lembaran logam di <i>hand pallet</i>
		1.2	Meletakkan logam di meja <i>welding</i>
		1.3	Menyiapkan mesin <i>welding</i>

Tabel 4.3 HTA Departemen *Welding* (lanjutan)

	2	Menyiapkan tabung CO2	
	2.1	Periksa keadaan tabung CO2	
	2.2	Memindahkan tabung ke alat angkut	
	2.3	Setup tabung CO2 dengan mesin <i>welding</i>	
	2.3.1	Memastikan isi tabung	
	2.3.2	Menyesuaikan tabung dengan mesin <i>welding</i>	
	2.3.2	Mengatur tegangan <i>welding</i>	
	2.3.2.1	Menghubungkan aliran listrik	
	2.3.2.2	Mengatur besar kecilnya tegangan	
	3	Pengoperasian <i>welding</i>	
	3.1	Mengarahkan mesin <i>welding</i> ke logam	
	3.2	Menyalakan mesin	
	3.3	Penggunaan mesin <i>welding</i>	
	3.4	Mematikan mesin <i>welding</i>	
	4	Pemindahan logam hasil <i>welding</i>	
	4.1	Memindahkan hasil <i>welding</i> ke <i>hand pallet</i>	
	4.2	Membawa logam hasil <i>welding</i> ke bagian <i>coating</i>	

Tabel 4.4 HTA Departemen *Coating*

0	Proses pengecatan/ <i>coating</i> logam		
	1	Ambil logam	
	1.1	Mengambil logam dari <i>hand pallet</i>	
	1.2	Meletakkan logam di area <i>coating</i>	
	2	Perendaman larutan HCL	
	2.1	Periksa keadaan awal logam (karat)	
	2.2	Mempersiapkan larutan HCL	
	2.2.1	Mengambil larutan HCL	
	2.2.2	Menyesuaikan banyaknya larutan HCL	
	2.2.3	Menuangkan HCL ke wadah	
	2.3	Merendam logam dengan HCL	
	2.4	Menunggu rendaman HCL	
	2.5	Mengangkat logam dari rendaman	
	2.6	Periksa logam apakah masih ada karat	
	2.7	Pengeringan logam dari HCL	
	2.7.1	Mengambil kain lap bersih	
	2.7.2	Meringkan logam dengan kain lap	
	2.8	Membawa logam ke area <i>powder coating</i>	
	3	Proses <i>powder coating</i>	
	3.1	Periksa mesin	
	3.2	Menyiapkan mesin <i>powder coating</i>	

Tabel 4.4 HTA Departemen *Coating* (lanjutan)

		3.2.1	Menghubungkan dengan arus listrik
		3.2.2	Menyiapkan <i>powder</i>
	3.3		Mengambil logam yang telah dibersihkan
	3.4		Menyusun logam di mesin <i>powder coating</i>
	3.5		Melakukan proses <i>powder coating</i>
		3.5.1	Penyemprotan pasir silika pada logam
	3.6		Mematikan mesin
	4		Proses oven logam
	4.1		Periksa mesin oven
	4.2		Menyiapkan mesin oven
		4.2.1	Menghubungkan dengan arus listrik
		4.2.2	Mengatur suhu pemanasan
	4.3		Menyusun logam di rak oven
	4.4		Menunggu rak penuh
	4.5		Memasukkan rak ke dalam oven
		4.5.1	Membuka pintu oven
		4.5.2	Memasukkan rak berisi logam ke oven
		4.5.2	Menutup pintu oven
	4.6		Menunggu proses oven
	4.7		Mematikan mesin oven
		4.7.1	Memutus aliran listrik
		4.7.2	Membuka pintu oven
		4.7.3	Mengeluarkan rak oven dari dalam oven
	4.8		Memindahkan logam ke tempat pendinginan
		4.8.1	Memindahkan logam dari rak ke <i>hand pallet</i>
		4.8.2	Membawa logam ke tempat pendinginan
		4.8.3	Menyusun logam di tempat pendinginan
	5		Proses inspeksi
	5.1		Pengecekan hasil <i>coating</i>
		5.1.1	Ambil logam dari tempat pendinginan
		5.1.2	Cek bagian-bagian logam

Tabel 4.5 HTA Departemen *Packaging*

0	Proses pengemasan produk		
	1	Ambil logam	
	1.1	Mengambil hasil produk dari bagian <i>coating</i>	
	1.2	Membawa logam ke area <i>packaging</i> dengan <i>hand pallet</i>	
	1.3	Meletakkan produk di tiap bagian <i>packaging</i>	
	2	Assembly akhir	
	2.1	Pemasangan mur dan baut	

Tabel 4.5 HTA Departemen *Packaging* (lanjutan)

		2.1.1	Menyiapkan mur dan baut
		2.1.2	Memasang mur dan baut
		2.1.2.1	Pengeboran mur baut
	2.2	Mengemas mur baut cadangan	
		2.2.1	Menyiapkan mur dan baut
		2.2.2	Menyiapkan plastik kecil
		2.2.3	Memasukkan mur baut ke plastik
		2.2.4	Isolasi plastik mur baut
	3	Pelabelan	
		3.1	Cetak label produk
		3.2	Isolasi label ke produk
	4	Packaging produk dari label	
		4.1	Mengumpulkan hasil <i>assembly</i>
		4.2	Memasukkan produk ke plastik
		4.3	Isolasi plastik
	5	Memasukkan produk ke kardus	
		5.1	Membentuk kardus
		5.1.1	Isolasi kardus
		5.2	Memasukkan produk ke dalam kardus
		5.2.1	Menumpuk produk dalam kardus
		5.2.2	Menutup kardus dengan isolasi
		5.3	Memindahkan kardus ke gudang
		5.3.1	Memindahkan kardus ke <i>hand pallet</i>
		5.3.2	Membawa kardus ke gudang
		5.3.2	Meletakkan kardus di rak pada gudang

Setelah *breakdown task* dengan metode HTA, kemudian dilakukan perhitungan metode SHERPA yaitu dimulai dengan penentuan jenis *error* berdasarkan *error mode* pada metode SHERPA. Penentuan *error mode* ini dilihat pada setiap pekerjaan yang memiliki *task* terendah, kemudian mencari nilai kemungkinan *error* yang dapat terjadi di masing-masing *task* tersebut, kemudian dideskripsikan kemungkinan *error* seperti apa yang dapat terjadi dan dianalisa konsekuensi atau akibat dari *error* pada *task* jika *error* tersebut terjadi.

Jika telah mendapatkan nilai *error mode* dari setiap *task* terendah, langkah selanjutnya menentukan probabilitas terjadinya *error* pada setiap *task*. Penentuan nilai probabilitas ini didapatkan dari hasil wawancara dengan kepala produksi UD ABP. Hal ini dilakukan karena UD ABP tidak memiliki data pasti terhadap

seringnya terjadi kesalahan/*error* pada saat proses produksi pada tiap departemen yang ada. Tabel 4.6 merupakan kriteria dari probabilitas terjadinya *error* pada UD ABP yang berlaku untuk semua departemen.

Tabel 4.6 Kriteria Penilaian Probabilitas *Error*

Nilai	Kriteria
<i>Low</i>	0-2x terjadi dalam satu bulan (26 hari kerja)
<i>Medium</i>	2x-5x terjadi dalam satu bulan
<i>High</i>	>5x dalam satu bulan

Kemudian setelah menentukan probabilitas terjadinya *error*, selanjutnya menentukan nilai *critically* atau tingkat keparahan terhadap konsekuensi jika *error* tersebut terjadi. Nilai *critically* ini ditentukan berdasarkan *opportunity cost* yang terjadi jika *error* pada *task* tersebut terjadi, segi dampak terhadap fisik maupun kesehatan pekerja dan dari segi kualitas produk yang dihasilkan. Pada Tabel 4.7 merupakan kriteria penilaian dari *critically* SHERPA.

Tabel 4.7 Kriteria Penilaian *Critically*

Nilai	Keterangan
1	<i>Low</i> : Tidak terdapat luka akibat kecelakaan kerja, tidak membutuhkan perawatan medis, tidak membuat proses produksi tertunda dalam waktu lama, tidak berbahaya bagi kesehatan dalam jangka panjang, tidak berpengaruh pada kualitas produk, jumlah kerugian biaya < Rp 50000
2	<i>Medium</i> : Terdapat luka ringan akibat kecelakaan kerja atau proses berbahaya, membutuhkan perawatan medis ringan, menyebabkan proses terhambat beberapa waktu, tidak menyebabkan hari kerja hilang, berpengaruh pada kesehatan dalam jangka panjang, sedikit berpengaruh terhadap kualitas produk, jumlah kerugian biaya Rp 50000-Rp 250000
3	<i>High</i> : Terdapat luka berat akibat kecelakaan kerja atau proses berbahaya, membutuhkan perawatan medis serius, menyebabkan hari kerja hilang, sangat berbahaya pada kesehatan dalam jangka panjang, menyebabkan proses terhambat dalam waktu lama, sangat mempengaruhi kualitas produk, jumlah kerugian biaya > Rp 250000

Setelah data-data dari setiap komponen SHERPA didapatkan, maka dilakukan perhitungan metode SHERPA pada setiap departemen untuk

menentukan departemen mana yang paling kritis dan memiliki kemungkinan *error* yang besar. Pada Tabel 4.8 hingga Tabel 4.12 merupakan rekap dari perhitungan SHERPA untuk setiap departemen.

Tabel 4.8 Perhitungan SHERPA Departemen *Cutting*

<i>Task Step</i>	<i>Activity</i>	<i>Error Mode</i>	<i>Description</i>	<i>Consequence</i>	<i>Probability</i>			<i>Critically</i>
1.1	Mengambil lembaran logam di tumpukan lembaran logam (<i>inventory</i>)	A2	Pekerja tidak mengambil sesuai tempat dan kebutuhan	Kesalahan pada logam dengan ketebalan berbeda yang berpengaruh terhadap spesifikasi produk	1	0.029	Low	3
1.2	Memindahkan lembaran logam di mesin cutting	R2	Tidak langsung dipindahkan ke mesin	Jadwal pemotongan dan jadwal produksi mundur	0	0.000	Low	1
2.1	Periksa keadaan mesin cutting besar	C1	Tidak memeriksa mesin terlebih dahulu	Tidak dapat mengetahui apakah mesin bisa bekerja secara baik atau tidak	1	0.029	Low	1
2.2	Menyalakan mesin cutting besar	A3	Gagal menyalakan mesin cutting besar	Jadwal proses cutting tertunda beberapa waktu	0	0.000	Low	1
2.3.1	Menentukan jenis potongan	R3	Kesalahan dalam menentukan potongan	Produk cacat dan tidak sesuai spesifikasi	6	0.171	High	3
2.3.1	Menyesuaikan mesin dengan spesifikasi	C4	Gagal menyesuaikan mesin dengan spesifikasi	Produk tidak sesuai spesifikasi	0	0.000	Low	3
2.4	Memasukkan lembaran logam ke dalam mesin	A3	Kesalahan dalam memasukkan lembaran logam ke mesin	Produk cacat dan tidak sesuai spesifikasi	0	0.000	Low	3
2.5	Menunggu pemotongan logam	A1	Meninggalkan area cutting	Hasil potongan akan jatuh berserakan	7	0.200	High	1
2.6	Mematikan mesin	A3	Gagal mematikan mesin	Biaya listrik yang dikeluarkan besar karena mesin menyala namun tidak digunakan	0	0.000	Medium	1
2.7	Mengambil potongan logam	A3	Gagal dalam mengambil potongan logam	Proses produksi tertunda sejenak	0	0.000	Low	1
2.8	Meletakkan logam di hand pallet	A6	Tidak meletakkan potongan logam ke hand pallet	Tangan dapat terluka terkena potongan logam	9	0.257	High	2
2.9	Memindahkan hasil potongan logam ke mesin cutting kecil	A3	Gagal memindahkan potongan logam ke mesin cutting kecil	Proses produksi tertunda sejenak	0	0.000	Low	1
3.1	Periksa keadaan mesin cutting kecil	C1	Tidak memeriksa mesin terlebih dahulu	Tidak dapat mengetahui apakah mesin bisa bekerja secara baik atau tidak	1	0.029	Low	2
3.2	Menyalakan mesin cutting kecil	A3	Gagal menyalakan mesin cutting kecil	Jadwal proses cutting tertunda beberapa waktu	0	0.000	Low	1
3.3.1	Menentukan jenis potongan	R3	Kesalahan dalam menentukan potongan	Produk cacat dan tidak sesuai spesifikasi	6	0.171	High	3
3.4	Memasukkan potongan logam ke dalam mesin	A3	Kesalahan dalam memasukkan lembaran logam ke mesin	Produk cacat dan tidak sesuai spesifikasi	0	0.000	Low	3
3.5	Menginjak pedal mesin	A6	Gagal dalam menginjak pedal mesin	Mesin tidak dapat berjalan sempurna	3	0.086	Medium	1
3.6	Mematikan mesin	A3	Gagal mematikan mesin	Biaya listrik yang dikeluarkan besar karena mesin menyala namun tidak digunakan	0	0.000	Low	1
3.7	Mengambil potongan logam kecil	A3	Gagal dalam mengambil potongan logam	Proses produksi tertunda sejenak	0	0.000	Low	1
3.8	Memindahkan hasil potongan logam ke hand pallet	A3	Tidak memindahkan potongan logam ke mesin hand pallet	Tangan dapat terluka terkena potongan logam	1	0.029	Low	1
TOTAL					35	1		34

Tabel 4.9 Perhitungan SHERPA Departemen *Punch*

<i>Task Step</i>	<i>Activity</i>	<i>Error Mode</i>	<i>Description</i>	<i>Consequence</i>	<i>Probability</i>			<i>Critically</i>
1.1	Membawa potongan logam hasil cutting dengan hand pallet	A3	Tidak memindahkan hasil cutting dengan hand pallet	Tangan dapat terluka terkena potongan logam	5	0.13	High	1
1.2	Periksa mesin punch 1	C1	Tidak memeriksa mesin punch 1 terlebih dahulu	Kemungkinan terjadi mesin error lebih besar	1	0.03	Low	2
1.3	Menyalakan mesin punch 1	A3	Gagal menyalakan mesin punch 1	Jadwal proses punch tertunda sejenak	0	0	Low	1
1.4	Menggunakan mesin punch 1	A3	Kesalahan dalam pengoperasian mesin punch 1	Produk cacat dan tidak sesuai spesifikasi	1	0.03	Low	3
1.5	Mematikan mesin punch 1	A3	Gagal mematikan mesin	Biaya listrik yang dikeluarkan besar karena mesin menyala namun tidak digunakan	0	0	Low	1
1.6	Memindahkan hasil punch ke mesin punch 2	R2	Gagal memindahkan hasil ke mesin punch 2	Jadwal proses punch tertunda sejenak	0	0	Low	1
2.1	Periksa mesin punch 2	C1	Tidak memeriksa mesin punch 1 terlebih dahulu	Kemungkinan terjadi mesin error lebih besar	2	0.05	Medium	2
2.2	Menyalakan mesin punch 2	A3	Gagal menyalakan mesin punch 2	Jadwal proses punch tertunda sejenak	0	0	Low	1
2.3	Mengambil plat logam	A3	Gagal dalam mengambil plat logam	Jadwal proses punch tertunda sejenak	0	0	Low	1
2.4	Meletakkan plat logam ke dalam mesin	A6	Gagal dalam meletakkan plat logam	Kemungkinan kesalahan/cacat produk lebih besar	0	0	Low	2
2.5	Memposisikan plat ke dalam mesin	A6	Kesalahan dalam memposisikan plat logam	Produk kurang presisi	8	0.21	High	3
2.6	Menggunakan mesin punch 2	A3	Kesalahan dalam pengoperasian mesin punch 2	Cacat produk	1	0.03	Low	3
2.7	Mematikan mesin punch 2	A3	Gagal mematikan mesin punch 2	Biaya listrik yang dikeluarkan besar karena mesin menyala namun tidak digunakan	0	0	Low	1
2.8	Memindahkan hasil plat berlubang ke mesin punch 3	R2	Gagal memindahkan hasil plat ke mesin punch 3	Jadwal proses punch tertunda sejenak	0	0	Low	1
3.1	Periksa mesin punch 3	C1	Tidak memeriksa mesin punch 2 terlebih dahulu	Kemungkinan terjadi mesin error lebih besar	1	0.03	Medium	2
3.2	Menyalakan mesin punch 3	A3	Gagal menyalakan mesin punch 3	Jadwal proses punch tertunda sejenak	0	0	Low	1
3.3	Mengambil plat logam	A3	Gagal dalam mengambil plat logam	Jadwal proses punch tertunda sejenak	0	0	Low	1
3.4	Meletakkan plat logam ke dalam mesin	A6	Gagal dalam meletakkan plat logam	Kemungkinan kesalahan/cacat produk lebih besar	0	0	Low	2
3.5	Memposisikan plat ke dalam mesin	A6	Kesalahan dalam memposisikan plat logam	Produk kurang presisi	6	0.15	High	3

Tabel 4.9 Perhitungan SHERPA Departemen *Punch* (lanjutan)

<i>Task Step</i>	<i>Activity</i>	<i>Error Mode</i>	<i>Description</i>	<i>Consequence</i>	<i>Probability</i>			<i>Critically</i>
3.6	Menggunakan mesin punch 3	A3	Kesalahan dalam pengoperasian mesin punch 3	Cacat produk	1	0.03	Medium	3
3.7	Mematikan mesin punch 3	A3	Gagal mematikan mesin punch 3	Biaya listrik yang dikeluarkan besar karena mesin menyala namun tidak digunakan	0	0	Low	1
3.8	Memindahkan hasil plat berlubang ke mesin pressing	R2	Gagal memindahkan hasil plat ke mesin press	Jadwal proses press tertunda sejenak	0	0	Low	1
4.1	Periksa mesin press	C1	Tidak memeriksa mesin press terlebih dahulu	Kemungkinan terjadi mesin error lebih besar	1	0.03	Medium	1
4.2	Menyalakan mesin pressing	A3	Gagal menyalakan mesin press	Jadwal proses press tertunda sejenak	0	0	Low	1
4.3	Meletakkan plat logam ke dalam mesin	A3	Gagal dalam mengambil plat logam	Jadwal proses press tertunda sejenak	0	0	Low	1
4.4	Memposisikan plat ke dalam mesin	A6	Gagal dalam meletakkan plat logam	Kemungkinan kesalahan/cacat produk lebih besar	0	0	Low	2
4.5	Menggunakan mesin pressing	A3	Kesalahan dalam pengoperasian mesin press	Produk cacat dan tidak sesuai spesifikasi	3	0.08	Medium	3
4.6	Mematikan mesin pressing	A3	Gagal mematikan mesin press	Biaya listrik yang dikeluarkan besar karena mesin menyala namun tidak digunakan	0	0	Low	1
4.7	Memindahkan hasil plat yang sudah dipress ke mesin stempel	R2	Gagal memindahkan hasil plat ke mesin stamp	Jadwal proses stamp tertunda sejenak	0	0	Low	1
5.1	Periksa mesin stamp	C1	Tidak memeriksa mesin stamp terlebih dahulu	Kemungkinan terjadi mesin error lebih besar	1	0.03	Medium	1
5.2	Menyalakan mesin stamp	A3	Gagal menyalakan mesin stamp	Jadwal proses stamp tertunda sejenak	0	0	Low	1
5.3	Meletakkan plat logam ke dalam mesin	A6	Gagal dalam meletakkan plat logam	Jadwal proses stamp tertunda sejenak	0	0	Low	1
5.4	Memposisikan plat ke dalam mesin	A6	Kesalahan dalam memposisikan plat logam	Kemungkinan kesalahan/cacat produk lebih besar	6	0.15	High	2
5.5	Menggunakan mesin stamp	A3	Kesalahan dalam pengoperasian mesin stamp	Produk kurang presisi	1	0.03	Low	2
5.6	Mematikan mesin stamp	A3	Gagal mematikan mesin stamp	Biaya listrik yang dikeluarkan besar karena mesin menyala namun tidak digunakan	0	0	Low	1
5.7	Memindahkan hasil plat stamp ke hand pallet	R2	Gagal memindahkan hasil plat ke hand pallet	Tangan dapat terluka terkena logam	0	0	Low	2
5.8	Membawa hasil plat ke bagian welding	I2	Kesalahan penyampaian informasi mengenai logam ke bagian welding	Proses welding tertunda sejenak	1	0.03	Low	1
TOTAL					39	1		58

Tabel 4.10 Perhitungan SHERPA Departemen *Welding*

<i>Task Step</i>	<i>Activity</i>	<i>Error Mode</i>	<i>Description</i>	<i>Consequence</i>	<i>Probability</i>			<i>Critically</i>
1.1	Mengambil logam di hand pallet	A3	Gagal dalam mengambil logam di hand pallet	Tangan dapat terluka terkena logam	0	0	Low	2
1.2	Meletakkan logam di meja welding	A6	Gagal dalam meletakkan logam di meja welding	Jadwal proses welding tertunda sejenak	0	0	Low	1
1.3	Menyiapkan mesin welding	A2	Tidak mempersiapkan mesin welding	Jadwal proses welding tertunda sejenak	3	0.15	Medium	1
2.1	Periksa keadaan tabung CO2	C1	Tidak memeriksa tabung CO2 terlebih dahulu	Tidak mengetahui kondisi pasti tabung	4	0.2	Medium	2
2.2	Memindahkan tabung ke alat angkut	A3	Tidak memindahkan tabung pada alat angkut	Kesulitan dalam membawa tabung ke area welding	3	0.15	Medium	1
2.3.1	Memastikan isi tabung	C2	Tidak memastikan isi tabung secara b	Tidak mengetahui jumlah isi tabung	1	0.05	Low	2
2.3.2	Menyesuaikan tabung dengan mesin welding	A2	Gagal dalam penyesuaian tabung dengan mesin welding	Hasil welding tidak sesuai	2	0.1	Low	3
2.3.2.1	Menghubungkan aliran listrik	A3	Gagal menghubungkan aliran listrik	Proses welding tertunda sejenak	0	0	Low	1
2.3.2.2	Mengatur besar kecilnya tegangan	A2	Gagal dalam pengaturan tegangan	Hasil welding tidak sesuai	1	0.05	Low	3
3.1	Mengarahkan mesin welding ke logam	A3	Kesalahan dalam mengarahkan mesin welding ke logam	Mesin welding dapat mengenai diri sendiri	0	0	Low	2
3.2	Menyalakan mesin	A3	Gagal dalam menyalakan mesin	Proses welding tertunda sejenak	0	0	Low	1
3.3	Penggunaan mesin welding	A4	Gagal dalam pengoperasian mesin welding	Hasil welding tidak sesuai	0	0	Low	3
3.4	Mematikan mesin welding	A3	Gagal dalam mematikan mesin welding	Biaya listrik dan isi tabung CO2 habis	0	0	Low	1
4.1	Memindahkan hasil welding ke hand pallet	A6	Tidak memindahkan logam pada hand pallet	Terkena sengatan panas dari sisa welding	6	0.3	High	2
4.2	Membawa logam hasil welding ke bagian coating	A6	Tidak membawa hasil welding ke bagian coating	Proses coating tertunda sejenak	0	0	Low	1
TOTAL					20	1		26

Tabel 4.11 Perhitungan SHERPA Departemen *Coating*

<i>Task Step</i>	<i>Activity</i>	<i>Error Mode</i>	<i>Description</i>	<i>Consequence</i>	<i>Probability</i>			<i>Critically</i>
1.1	Mengambil logam dari hand pallet	A3	Gagal dalam mengambil logam dari hand pallet	Terkena sengatan panas dari sisa welding	0	0	Low	2
1.2	Meletakkan logam di area coating	A6	Gagal dalam meletakkan logam di area coating	Logam dapat terinjak dan area coating berantakan	0	0	Low	1
2.1	Periksa keadaan awal logam (karat)	C2	Kurang teliti dalam memeriksa karat pada logam	Produk tidak lolos inspeksi	3	0.07	Medium	2
2.2.1	Mengambil larutan HCL	A3	Gagal dalam mengambil larutan HCL	Proses coating tertunda sejenak	0	0	Low	1
2.2.2	Menyesuaikan banyaknya larutan HCL	R2	Gagal dalam menyesuaikan larutan HCL	Kelebihan larutan HCL sehingga boros HCL	1	0.02	High	1
2.2.3	Menuangkan HCL ke wadah khusus	A6	Gagal menuangkan HCL ke wadah khusus	Larutan HCL tumpah ke lantai, lantai licin	0	0	Low	1
2.3	Merendam logam dengan HCL	A3	Tidak merendam logam dengan HCL	Produk cacat dan tidak layak untuk powder coating	0	0	Low	2
2.4	Menunggu rendaman HCL	A1	Meninggalkan rendaman HCL dalam waktu lebih lama	Produk tidak baik jika direndam terlalu lama dengan HCL	5	0.11	High	1
2.5	Mengangkat logam dari rendaman	A3	Gagal mengangkat logam dari rendaman	Logam jatuh dan bisa terjadi goresan pada produk	0	0	Low	2
2.6	Periksa logam apakah masih ada karat	C2	Tidak memeriksa logam secara detil	Kemungkinan logam masih berkarat, sehingga mengulang proses rendam HCL	2	0.05	Low	1
2.7.1	Mengambil kain lap bersih	A3	Gagal dalam mengambil kain lap bersih	Masih terdapat sisa HCL pada produk	0	0	Low	1
2.7.2	Mengeringkan logam dengan kain lap	A3	Masih tersisa larutan HCL pada logam	Mengulang pengelapan dengan kain bersih	1	0.02	Low	1
2.8	Membawa logam ke area powder coating	A6	Tidak membawa logam ke area powder coating	Proses powder coating tertunda sejenak	0	0	Low	1

Tabel 4.11 Perhitungan SHERPA Departemen *Coating* (lanjutan)

<i>Task Step</i>	<i>Activity</i>	<i>Error Mode</i>	<i>Description</i>	<i>Consequence</i>	<i>Probability</i>			<i>Critically</i>
3.1	Periksa mesin powder coating	C1	Tidak memeriksa mesin powder coating	Kemungkinan terjadi error pada mesin ketika digunakan lebih besar	3	0.07	Medium	2
3.2.1	Menghubungkan dengan arus listrik	A3	Gagal menghubungkan dengan arus listrik	Proses powder coating tertunda sejenak	0	0	Low	1
3.2.2	Menyiapkan powder	A2	Tidak menyiapkan powder	Proses powder coating tidak dapat dilakukan	0	0	Low	2
3.3	Mengambil logam yang telah dibersihkan	A2	Gagal mengambil logam	Proses powder coating tertunda sejenak	0	0	Low	1
3.4	Menyusun logam di mesin powder coating	A6	Menyusun logam dengan sembarangan	powder coating pada produk kurang merata	4	0.09	High	2
3.5.1	Penyemprotan powder pada logam	A3	Gagal dalam menyemprotkan powder ke logam	Pemborosan listrik dan powder coating	0	0	Medium	1
3.6	Mematikan mesin	A3	Gagal mematikan mesin	Biaya listrik yang dikeluarkan besar karena mesin menyala namun tidak digunakan	0	0	Low	1
4.1	Periksa mesin oven	C1	Tidak memeriksa mesin oven	Kemungkinan terjadi error pada mesin ketika digunakan lebih besar	1	0.02	Low	2
4.2.1	Menghubungkan dengan arus listrik	A3	Gagal menghubungkan dengan arus listrik	Proses oven tertunda sejenak	0	0	Low	1
4.2.2	Mengatur suhu pemanasan	A3	Pengaturan suhu tidak sesuai	Hasil powder coating tidak menempel sempurna dan proses oven tidak maksimal	6	0.14	High	3
4.3	Menyusun logam di rak oven	A6	Menyusun logam dengan sembarangan	Proses pemanasan logam tidak merata	1	0.02	Low	2
4.4	Menunggu rak penuh	A1	Tidak menunggu rak hingga penuh	Membuat proses tidak maksimal dan membuang daya listrik besar	1	0.02	Low	3
4.5.1	Membuka pintu oven	A2	Lupa membuka pintu oven	Proses oven tertunda sejenak	0	0	Low	1
4.5.2	Memasukkan rak berisi logam ke oven	A3	Gagal memasukkan rak ke oven	Proses oven tertunda sejenak	0	0	Low	1
4.5.2	Menutup pintu oven	A2	Lupa menutup pintu oven	Proses oven tertunda sejenak	0	0	Low	1

Tabel 4.11 Perhitungan SHERPA Departemen *Coating* (lanjutan)

<i>Task Step</i>	<i>Activity</i>	<i>Error Mode</i>	<i>Description</i>	<i>Consequence</i>	<i>Probability</i>			<i>Critically</i>
4.6	Menunggu proses oven	A1	Tidak menunggu proses oven	Jika proses oven selesai dan mesin tidak dimatikan akan terjadi over heating	5	0.11	High	2
4.7.1	Memutus aliran listrik	A2	Lupa memutus aliran listrik	Proses oven berjalan terus dan dapat terjadi over heating	0	0	Medium	2
4.7.2	Membuka pintu oven	A2	Lupa membuka pintu oven	Proses pendinginan tertunda sejenak	0	0	Low	1
4.7.3	Mengeluarkan rak oven dari dalam oven	A3	Gagal mengeluarkan rak dari oven	Over heating	0	0	Low	2
4.8.1	Memindahkan logam dari rak ke hand pallet	A3	Gagal memindahkan logam ke hand pallet	Tangan tersengat panas logam dari sisa oven	4	0.09	Medium	2
4.8.2	Membawa logam ke tempat pendinginan	A6	Tidak membawa logam ke area pendinginan	Proses pendinginan logam lama dan tertunda	0	0	Low	1
4.8.3	Menyusun logam di tempat pendinginan	A6	Menyusun logam dengan sembarangan	proses pendinginan tidak merata	5	0.11	High	3
5.1.1	Ambil logam dari tempat pendinginan	A3	Gagal dalam mengambil logam dari tempat pendinginan	Proses inspeksi tertunda sejenak	0	0	Low	1
5.1.2	Cek bagian-bagian logam	C1	Inspeksi akhir kurang detail	Kualitas produk berkurang	2	0.05	Low	3
TOTAL					44	1		58

Tabel 4.12 Perhitungan SHERPA Departemen *Packaging*

<i>Task Step</i>	<i>Activity</i>	<i>Error Mode</i>	<i>Description</i>	<i>Consequence</i>	<i>Probability</i>			<i>Critically</i>
1.1	Mengambil hasil produk dari bagian coating	A3	Gagal dalam mengambil logam dari ba	Proses packaging tertunda sejenak	0	0	Low	1
1.2	Membawa logam ke area packaging dengan h	A6	Tidak membawa logam ke area packaging dengan hand pallet	Pekerja harus bolak-balik dari area coating ke packaging dan memakan waktu lebih lama	5	0.42	High	1
1.3	Meletakkan produk di tiap bagian packaging	A6	Tidak meletakkan produk pada tiap bagian packaging	Proses packaging tertunda sejenak	1	0.08	Low	1
2.1.1	Menyiapkan mur dan baut	R3	Tidak menyiapkan mur baut	Proses packaging tertunda sejenak	0	0	Low	1
2.1.2.1	Pengeboran mur baut	A3	Kesalahan pengeboran mur baut	Cacat produk	0	0	Low	3
2.2.1	Menyiapkan mur dan baut	R3	Tidak menyiapkan mur baut	Tidak terdapat mur baut cadangan pada produk	0	0	Low	1
2.2.2	Menyiapkan plastik kecil	R3	Tidak menyiapkan plastik kecil untuk mur baut	Proses packaging tertunda sejenak	0	0	Low	1
2.2.3	Memasukkan mur baut ke plastik	A6	Gagal memasukkan mur ke dalam pla	Proses packaging tertunda sejenak	1	0.08	Low	1
2.2.4	Isolasi plastik mur baut	A4	Gagal isolasi plastik	Mengulang isolasi plastik	0	0	Low	1
3.1	Cetak label produk	I2	Kesalahan cetak label	Mengulangi pencetakan label produk, proses packaging tertunda	2	0.17	Low	1
3.2	Isolasi label ke produk	A4	Gagal isolasi label ke produk	Mengulang isolasi label	0	0	Low	1
4.1	Mengumpulkan hasil assembly	A3	Kesalahan dalam pengumpulan hasil assembly	Proses packaging tertunda sejenak dan harus mengulang penataan produk	1	0.08	Low	1
4.2	Memasukkan produk ke plastik	A6	Gagal memasukkan produk ke plastik	Proses packaging tertunda sejenak	0	0	Medium	1
4.3	Isolasi plastik	A4	Gagal isolasi plastik	Mengulang isolasi plastik	0	0	Low	1
5.1.1	Isolasi kardus	A2	Gagal isolasi kardus	Mengulang isolasi kardus	1	0.08	Low	1
5.2.1	Menumpuk produk dalam kardus	A4	Gagal menumpuk produk dalam kardus	Proses penyimpanan produk tertunda sejenak	0	0	Low	1
5.2.2	Menutup kardus dengan isolasi	A1	Gagal menutup kardus dengan isolasi	Proses penyimpanan produk tertunda sejenak	0	0	Low	1
5.3.1	Memindahkan kardus ke hand pallet	A6	Tidak memindahkan kardus ke hand pallet	Pekerja harus bolak balik dari area packaging ke gudang	1	0.08	High	1
5.3.2	Membawa kardus ke gudang	A6	Tidak membawa kardus ke gudang	Terjadi penumpukan produk di area packaging	0	0	High	1
5.3.2	Meletakkan kardus di rak pada gudang	A2	Gagal meletakkan kardus di rak gudang	Terjadi penumpukan produk di area packaging	0	0	Low	1
TOTAL					12	1		22

Pada Tabel 4.8-4.12 merupakan perhitungan dari metode SHERPA setiap departemen. Kolom 1 merupakan *task level* terendah dari setiap pekerjaan pada departemen, kolom kedua adalah aktivitas yang dikerjakan pada *task* terendah, kolom ketiga *error mode* pada setiap aktivitas berdasarkan jenis *error mode* SHERPA, kolom keempat deskripsi dari *error mode*, kolom kelima adalah konsekuensi dari *error* pada *task*, kolom keenam adalah frekuensi *error* terjadi pada setiap *task*, kolom ketujuh adalah nilai probabilitas dari *error* dengan cara membagi frekuensi terjadinya *error* dengan jumlah total frekuensi pada satu departemen. Kolom kedelapan adalah kategori probabilitas yang terdiri dari *low*, *medium*, dan *high*. Kemudian kolom kesembilan adalah nilai *critically* dari setiap *task* sesuai dengan klasifikasi yang telah dijelaskan sebelumnya. Berikut adalah contoh perhitungan nilai probabilitas *error* berdasarkan frekuensi terjadinya kesalahan pada tiap *task* :

$$\begin{aligned}\text{probabilitas } error &= \frac{\text{frekuensi } error \text{ tiap } task}{\text{frekuensi } error \text{ departemen}} \\ \text{probabilitas } error &= \frac{1}{35} \\ &= 0,029\end{aligned}$$

Setelah nilai probabilitas dan nilai *critically* setiap *task* di masing-masing departemen diketahui, selanjutnya pada kolom enam frekuensi terjadinya *error* dan pada kolom sembilan nilai *critically* dijumlah untuk mendapatkan departemen mana yang memiliki nilai frekuensi terjadi *error* dan nilai *critical* paling besar. Berdasarkan Tabel 4.8 hingga Tabel 4.12 terlihat bahwa departemen yang memiliki probabilitas dan *critical/severity* terbesar adalah departemen *coating*.

4.2.1.2 Penentuan Sampel Amatan

Berdasarkan perhitungan metode SHERPA pada departemen-departemen yang berada di UD ABP, departemen yang mendapatkan nilai probabilitas *error*, *severity*/tingkat keparahan dan *critically* terhadap *error* adalah departemen *coating*. Departemen *coating* ini merupakan departemen dengan tingkat *error* tinggi, karena terdapat beberapa faktor yang menyebabkan departemen tersebut menjadi kritis, diantaranya adalah :

1. Faktor kualitas produk

Kualitas produk dapat dilihat sebelum melakukan *coating*, karena terdapat proses perendaman HCL untuk menghilangkan karat pada logam. Timbulnya karat pada logam merupakan salah satu aspek kualitas yang penting pada logam, sehingga jika karat dihilangkan kualitas produk menjadi lebih baik.

Selain pada proses perendaman HCL, terdapat proses lain seperti *coating* dengan penyemprotan *powder* ke produk. Kualitas produk diukur dari hasil penyemprotan logam apakah penyemprotan merata atau tidak, dan dilanjutkan pada proses oven/pemanggangan faktor kualitas dapat dilihat dari hasil proses oven apakah cat dari *powder* dapat melekat secara sempurna, jika tidak harus dilakukan pengecatan ulang untuk memastikan logam terlapisi cat dengan baik dan tahan lama.

2. *Cost*/biaya

Biaya pada departemen *coating* dapat dilihat dari biaya yang dikeluarkan untuk pengulangan proses jika kualitas produk tidak terpenuhi ketika dilakukan inspeksi akhir, serta biaya untuk pembelian alat pelindung diri yang harus diganti setiap hari dan sesuai kebutuhan.

3. Aspek Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)

Potensi terjadinya dampak K3 terhadap kesehatan dan keselamatan pekerja pada departemen *coating* lebih besar dibanding departemen lain. Hal ini dapat terlihat dari proses yang ada di departemen tersebut memiliki risiko besar terhadap K3.

4.2.2 Risk Analysis

Risk analysis melibatkan proses identifikasi kemungkinan ancaman bahaya yang dapat terjadi dalam suatu pekerjaan di dalam organisasi (Wold and Shriver, 1997). Langkah-langkah dalam menentukan *risk analysis* adalah mengidentifikasi bahaya yang ada di departemen *coating* (*hazard identification*), menentukan frekuensi atau tingkat kejadian potensi bahaya dan risiko (*likelihood*), menentukan tingkat keparahan dari potensi bahaya dan risiko (*severity*), dan

mengestimasi peta bahaya (*estimation and presentation*) untuk departemen *coating*.

a. Hazard Identification

Langkah pertama yang dilakukan dalam proses *risk analysis* adalah menentukan potensi bahaya yang ada pada departemen *coating* UD ABP. Identifikasi ini dilakukan dengan melihat proses apa saja yang ada di departemen *coating*, kemudian merumuskan sumber bahaya yang mungkin terjadi pada setiap proses yang ada dan potensi bahaya yang mungkin terjadi dari adanya sumber bahaya dari proses kerja. Tabel 4.13 merupakan *hazard* yang ada pada departemen *coating* :

Tabel 4.13 *Hazard Identification* Departemen *Coating*

Jenis Bahaya	Potensi Bahaya	Potensi Resiko Bahaya	
Bahaya Fisik	Powder	Gangguan pernapasan	
		Terkena mata, gangguan penglihatan	
		Iritasi kulit	
		Terpeleset, terjatuh	
	Suara bising	Gangguan pendengaran	
	Terkena larutan HCL	Iritasi kulit	
		Gangguan pernapasan	
	Kurangnya pencahayaan	Gangguan penglihatan	
Bahaya Kimia	Terkena panas dari mesin oven	Iritasi kulit, kulit terbakar	
	Menghirup bahan kimia	Gangguan pernapasan	
		Debu	Gangguan penglihatan
			Gangguan pernapasan
Bahaya Mekanis	Penggunaan mesin powder coating	Gangguan pernapasan	
	Pengaturan kabel	Tersandung, terpeleset	
	Penggunaan mesin oven	Iritasi kulit	
		Tubuh terasa panas	
Bahaya Ergonomi	Tersengat arus listrik	Shock, luka bakar	
	Posisi kerja statis	Nyeri di bagian tubuh tertentu	
		Waktu kerja terlalu lama	Kelelahan
			Nyeri di bagian tubuh tertentu
Beban kerja banyak	Stres		

Dari Tabel 4.13 terlihat bahwa sumber bahaya yang ada di departemen *coating* berasal dari bahaya fisik, kimia, mekanis, dan ergonomi. Sumber bahaya kerja fisik yaitu bahaya yang dapat berdampak pada fisik pekerja, misalnya terkena *powder* dari proses *powder coating*, terdampak suara bising, terkena larutan HCL, dan lain-lain. Sumber bahaya mekanis yaitu bahaya yang berasal dari mesin yang digunakan pekerja seperti penggunaan mesin *powder coating*, pengaturan kabel, dan lain-lain. Sumber bahaya kimia berasal dari bahan-bahan kimia yang digunakan serta debu dari *powder coating*. Serta bahaya ergonomi adalah bahaya yang berasal dari sisi ergonomi pada pekerja misal posisi kerja, beban kerja, dan waktu kerja terlalu lama.

b. Likelihood

Setelah bahaya teridentifikasi, langkah selanjutnya adalah menentukan tingkat kejadian dari bahaya pada departemen *coating*. Penentuan tingkat kejadian bahaya (*likelihood*) berdasarkan diskusi dengan kepala bagian departemen *coating* mengenai frekuensi terjadinya potensi risiko bahaya, hal ini dikarenakan UD ABP belum memiliki data tertulis dan pasti yang dapat dijadikan dasar dan acuan. Tabel 4.14 merupakan kriteria penentuan dari tingkat kejadian/*likelihood* yang digunakan.

Tabel 4.14 Kriteria Penentuan Tingkat Kejadian/*Likelihood*

Nilai	Kriteria
<i>Highlyunlikely</i>	Tidak pernah terjadi sampai dengan 1x terjadi/bulan (26 hari kerja)
<i>Unlikely</i>	2x-3x terjadi/bulan
<i>Likely</i>	3x-5x/bulan
<i>Very likely</i>	>5x/bulan

Berdasarkan kriteria yang telah ditentukan Tabel 4.14 ditentukan nilai *likelihood* pada departemen *coating* adalah :

Tabel 4.15 Tingkat Kejadian/*Likelihood* Departemen *Coating*

Jenis Bahaya	Potensi Bahaya	Potensi Resiko Bahaya	Likelihood
Bahaya Fisik	Powder	Gangguan pernapasan	Very Likely
		Terkena mata, gangguan penglihatan	Very Likely
		Iritasi kulit	Unlikely
		Terpeleset, terjatuh	Very Likely
	Suara bising	Gangguan pendengaran	Highly unlikely
	Terkena larutan HCL	Iritasi kulit	Likely
		Gangguan pernapasan	Likely
	Kurangnya pencahayaan	Gangguan penglihatan	Very Likely
Bahaya Kimia	Menghirup bahan kimia	Gangguan pernapasan	Very Likely
	Debu	Gangguan penglihatan	Likely
		Gangguan pernapasan	Likely
Bahaya Mekanis	Penggunaan mesin powder coating	Gangguan pernapasan	Very Likely
	Pengaturan kabel	Tersandung, terpeleset	Unlikely
	Penggunaan mesin oven	Iritasi kulit	Unlikely
		Tubuh terasa panas	Very Likely
	Tersengat arus listrik	Shock, luka bakar	Highly unlikely
Bahaya Ergonomi	Posisi kerja statis	Nyeri di bagian tubuh tertentu	Very Likely
	Waktu kerja terlalu lama	Kelelahan	Very Likely
		Nyeri di bagian tubuh tertentu	Likely
		Beban kerja banyak	Stres

Berdasarkan potensi bahaya yang ada di departemen *coating*, tingkat kejadian/*likelihood* masing-masing potensi bahaya berbeda yang akan dijelaskan sebagai berikut :

□ Bahaya fisik

Potensi bahaya mekanis yang ada berasal dari *powder*, suara bising, terkena larutan HCL, dan lain-lain dengan tingkat kejadian yang berbeda. Misalnya pada potensi bahaya terkena *powder*, risiko bahayanya adalah gangguan mata dan pernapasan, hal ini memiliki tingkat kejadian *very likely* yaitu sering terjadi karena *powder* dari operasi *coating* sering menyebabkan

sesak napas kepada pekerja, karena kebiasaan pekerja terhadap penggunaan masker sebagai pelindung hidung dan mulut sering diabaikan. Selain itu pada suara bising dengan risiko gangguan pendengaran, tingkat kejadiannya adalah *highly unlikely*, karena gangguan pendengaran sangat jarang terjadi kepada pekerja.

□ Bahaya kimia

Potensi bahaya kimia berasal dari debu dan uap dari HCL dengan risiko bahaya gangguan pernapasan. Tingkat kejadiannya adalah *very likely* karena berdasarkan keterangan dari pekerja, pekerja sering mengeluh sesak napas lebih dari 5 kali dalam satu bulan.

□ Bahaya mekanis

Potensi bahaya mekanis dalam departemen *coating* berasal dari penggunaan mesin *coating* dan oven, serta pengaturan kabel. Risiko bahaya yang ditimbulkan berupa tersandung, terpeleset dengan tingkat kejadian *unlikely*. Hal ini pernah terjadi, namun frekuensinya tidak banyak, karena pekerja selalu meletakkan kabel sisa penggunaan mesin *coating* diletakkan pada tempatnya.

□ Bahaya ergonomi

Potensi bahaya ergonomis yang dapat terjadi berasal dari posisi pekerja yang statis, waktu kerja terlalu lama, dan beban kerja yang banyak. Risiko dari potensi bahaya tersebut antara lain nyeri di bagian tubuh tertentu, kelelahan, dan stres. Tingkat kejadian untuk risiko dari potensi bahaya adalah *very likely* dan *likely*. Terjadinya kelelahan dan nyeri pada bagian tubuh tertentu sangat sering dirasakan pekerja karena posisi kerja mereka yang kurang baik dan statis.

c. *Potential of Harm/Severity*

Setelah mengidentifikasi tingkat kejadian dari potensi bahaya dan risiko, langkah selanjutnya dalam *risk analysis* yaitu menentukan tingkat keparahan dan potensi dampak yang dapat terjadi dari potensi bahaya yang ada.

Tabel 4.16 Kriteria Tingkat Keparahan Risiko

Nilai	Kriteria
Fatal	Dapat menyebabkan satu atau lebih kematian
<i>Major</i>	Luka atau kerusakan serius pada fisik dan kesehatan, membutuhkan penanganan medis lebih lanjut, tidak menimbulkan kematian
<i>Moderate</i>	Kerusakan sebagian pada fisik dan kesehatan, membutuhkan perawatan medis, menyebabkan hari kerja hilang, tidak menimbulkan kematian
<i>Minor</i>	Hanya membutuhkan pertolongan pertama, tidak menyebabkan hari kerja hilang, tidak menimbulkan kematian

Tabel 4.17 Tingkat Keparahan dan Potensi Dampak Risiko

Jenis Bahaya	Potensi Bahaya	Potensi Risiko Bahaya	Severity	Potensi Dampak
Bahaya Fisik	<i>Powder</i>	Gangguan pernapasan	<i>Major</i>	Sesak napas, risiko terkena penyakit pernapasan dalam jangka panjang, performansi kerja terganggu
		Terkena mata, gangguan penglihatan	<i>Moderate</i>	Terkena penyakit mata, membutuhkan perawatan
		Iritasi kulit	<i>Minor</i>	Luka ringan atau sedang, performansi kerja terganggu
		Terpeleset, terjatuh	<i>Minor</i>	Luka ringan atau sedang, performansi kerja terganggu
	Suara bising	Gangguan pendengaran	<i>Minor</i>	Terkena gangguan pada telinga dalam jangka panjang, performansi kerja terganggu

Tabel 4.17 Tingkat Keparahan dan Potensi Dampak Risiko (lanjutan)

Jenis Bahaya	Potensi Bahaya	Potensi Risiko Bahaya	Severity	Potensi Dampak
Bahaya Fisik	Terkena larutan HCL	Iritasi kulit	<i>Minor</i>	Luka ringan atau sedang, performansi kerja terganggu
		Gangguan pernapasan	<i>Moderate</i>	Sesak napas, terkena penyakit paru-paru dalam jangka panjang, kerugian biaya bagi perusahaan, performansi kerja menurun
	Kurangnya pencahayaan	Gangguan penglihatan	<i>Minor</i>	Gangguan pada mata, performansi kerja terganggu
	Terkena panas dari mesin oven	Iritasi kulit, kulit terbakar	<i>Minor</i>	Luka ringan atau sedang, performansi kerja terganggu
Bahaya Kimia	Menghirup bahan kimia	Gangguan pernapasan	<i>Major</i>	Sesak napas, terkena penyakit paru-paru dalam jangka panjang, kerugian biaya bagi perusahaan, performansi kerja menurun
	Debu	Gangguan penglihatan	<i>Minor</i>	Mata perih
		Gangguan pernapasan	<i>Moderate</i>	Sesak napas, risiko penyakit paru-paru dalam jangka panjang
Bahaya Mekanis	Penggunaan mesin <i>coating</i>	Gangguan pernapasan	<i>Moderate</i>	Penyakit paru-paru dalam jangka panjang, performansi kerja menurun, kerugian biaya bagi perusahaan

Tabel 4.17 Tingkat Keparahan dan Potensi Dampak Risiko (lanjutan)

Jenis Bahaya	Potensi Bahaya	Potensi Risiko Bahaya	Severity	Potensi Dampak
Bahaya Mekanis	Pengaturan kabel	Tersandung, terpeleset	<i>Minor</i>	Luka ringan atau sedang, performansi kerja terganggu
	Penggunaan mesin oven	Iritasi kulit	<i>Minor</i>	Kulit terasa terbakar, luka ringan atau sedang, performansi kerja terganggu
	Tersengat listrik	Tubuh terasa panas	<i>Minor</i>	Kulit terasa terbakar
		<i>Shock</i> , luka bakar	<i>Moderate</i>	Trauma, luka bakar serius
Bahaya Ergonomi	Posisi kerja statis	Nyeri di bagian tubuh tertentu	<i>Minor</i>	Mengalami penyakit di bagian tertentu dalam jangka panjang, performansi kerja terganggu
	Waktu kerja terlalu lama	Kelelahan	<i>Minor</i>	Performansi kerja menurun, konsentrasi terganggu
		Nyeri di bagian tubuh tertentu	<i>Minor</i>	Mengalami penyakit di bagian tertentu dalam jangka panjang, performansi kerja terganggu
	Beban kerja banyak	Stres	<i>Moderate</i>	Performansi kerja menurun, mengalami gangguan kesehatan

□ Bahaya fisik

Pada jenis bahaya fisik nilai severitas atau keparahan bervariasi, misalnya gangguan pernafasan hal ini dikategorikan *major* karena pekerja sering mengalami sesak nafas hingga muntah darah, hal tersebut tentu membutuhkan penanganan medis lebih lanjut dan menyebabkan

hilangnya hari kerja. Selain itu, dampak yang ditimbulkan berupa performansi kerja menurun, dan penyakit pernapasan jangka panjang.

□ Bahaya kimia

Pada bahaya kimia, terdapat nilai severitas *major* pada risiko gangguan pernapasan, hal tersebut sama dengan bahaya fisik karena dapat menurunkan performansi kerja, menyebabkan penyakit yang lebih serius. Untuk gangguan penglihatan dikategorikan *minor* karena hal tersebut dapat diatasi dengan obat mata.

□ Bahaya mekanis

Bahaya mekanis menyebabkan potensi dampak luka ringan, iritasi kulit ringan, dan kulit terasa terbakar sehingga dampak tersebut dapat dikategorikan *minor* pada nilai severitasnya, sedangkan terdapat potensi dampak luka bakar dari sengatan listrik dengan nilai severitas *moderate*.

□ Bahaya ergonomi

Bahaya ergonomi menyebabkan performansi kerja menurun, konsentrasi terganggu, mengalami gangguan kesehatan ringan, sehingga dapat dikategorikan nilai severitasnya *minor*. Untuk risiko stres dapat menyebabkan gangguan kerja yang lebih serius sehingga dikategorikan *moderate*.

d. *Estimation and Presentation*

Langkah terakhir dari *risk analysis* adalah mengestimasi dan mempresentasikan risiko bahaya berdasarkan tingkat kejadian dan keparahan, serta potensi dampak yang mungkin terjadi. Tabel 4.18 merupakan perhitungan dari estimasi terhadap risiko bahaya departemen *coating*.

Tabel 4.18 Estimasi dan Presentasi Risiko Bahaya

Jenis Bahaya	Potensi Bahaya	Potensi Risiko Bahaya	RAC	Kategori Bahaya	
Bahaya Fisik	Powder	Gangguan pernapasan	2		Mengancam
		Terkena mata, gangguan penglihatan	2		Mengancam
		Iritasi kulit	4		Sedang
		Terpeleset, terjatuh	3		Sedang
	Suara bising	Gangguan pendengaran	4		Sedang
	Terkena larutan HCL	Iritasi kulit	3		Sedang
		Gangguan pernapasan	3		Sedang
	Kurangnya pencahayaan	Gangguan penglihatan	3		Sedang
	Terkena panas dari mesin oven	Iritasi kulit, kulit terbakar	4		Sedang

Tabel 4.18 Estimasi dan Presentasi Risiko Bahaya (lanjutan)

Jenis Bahaya	Potensi Bahaya	Potensi Risiko Bahaya	RAC	Kategori Bahaya	
Bahaya Kimia	Menghirup bahan kimia	Gangguan pernapasan	2		Mengancam
	Debu	Gangguan penglihatan	3		Sedang
		Gangguan pernapasan	3		Sedang
Bahaya Mekanis	Penggunaan mesin <i>powder coating</i>	Gangguan pernapasan	2		Mengancam
	Pengaturan kabel	Tersandung, terpeleset	4		Sedang
	Penggunaan mesin oven	Iritasi kulit	4		Sedang
		Tubuh terasa panas	3		Sedang
	Tersengat listrik	<i>Shock</i> , luka bakar	3		Sedang
Bahaya Ergonomi	Posisi kerja statis	Nyeri di bagian tubuh tertentu	3		Sedang
	Waktu kerja terlalu lama	Kelelahan	3		Sedang
		Nyeri di bagian tubuh tertentu	3		Sedang
	Beban kerja banyak	Stres	3		Sedang

Berdasarkan pada Tabel 4.18 nilai RAC didapatkan dengan berdasarkan *plotting consequence and likelihood*, sehingga didapatkan peta bahaya yang sesuai dengan nilai RAC. Hasil dari pemetaan *risk analysis* risiko yang mengancam dan berbahaya adalah gangguan pernapasan yang disebabkan oleh

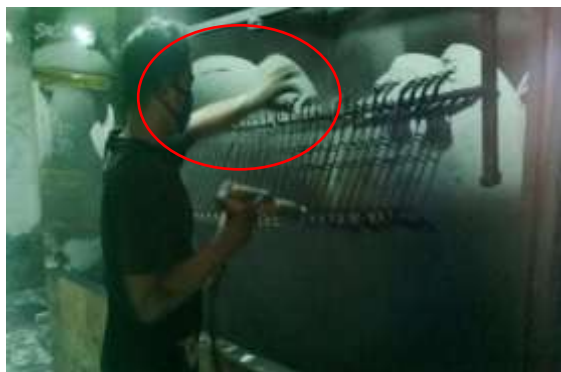
powder, menghirup uap/bahan kimia, gangguan penglihatan dan penggunaan mesin *powder coating*.

4.2.3 Critical Behavior Checklist (CBC)

Critical Behavior Checklist (CBC) adalah suatu instrumen yang digunakan untuk membantu mengidentifikasi *behavior* pekerja. Dalam menentukan CBC, terlebih dahulu harus diamati *behavior* yang ada pada departemen *coating*, *behavior* tersebut berupa *unsafe action* (*unsafe behavior*). Kemudian dilakukan pembuatan CBC berdasarkan *unsafe behavior* yang telah teridentifikasi.

4.2.3.1 Identifikasi *Unsafe Behavior* Sampel Amatan

Langkah pertama yang dilakukan dalam tahap *Critical Behavior Checklist* (CBC) adalah mengidentifikasi *unsafe behavior* yang ada pada departemen *coating*. Proses identifikasi dilakukan dengan pengamatan langsung dan *brainstorming* dengan *owner* serta kepala bagian departemen *coating*. Pengamatan langsung dilakukan selama dua hari untuk melihat kebiasaan kerja pekerja. Sedangkan *brainstorming* dengan *owner* dan kepala bagian *coating* dilakukan satu hari. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan dan hasil *brainstorming*, pada Gambar 4.3 dan Gambar 4.4 merupakan beberapa contoh *behavior* pekerja yang buruk pada departemen *coating* seperti tidak menggunakan APD standar, posisi kerja kurang baik, dan lain-lain.



Gambar 4.3 Pekerja Tidak Menggunakan APD Standar



Gambar 4.4 Posisi Kerja Kurang Baik

Untuk lebih detail, berikut merupakan daftar perilaku tidak aman (*unsafe behavior*) yang sering dilakukan pada departemen *coating* :

1. Pekerja bekerja tanpa menggunakan sarung tangan kain.
2. Pekerja bekerja tanpa menggunakan sarung tangan karet untuk proses HCL.
3. Pekerja bekerja tanpa menggunakan masker khusus *coating*.
4. Pekerja bekerja tanpa menggunakan *safety shoes*.
5. Pekerja bekerja tanpa menggunakan pelindung mata/kacamata.
6. Pekerja bekerja tanpa menggunakan masker.
7. Pekerja sering meletakkan peralatan di sembarang tempat.
8. Pekerja bekerja dengan posisi tidak aman.
9. Pekerja sering merokok di sekitar area *coating*.
10. Pekerja sering tidak fokus dalam melakukan pekerjaan, seperti bercanda ketika bekerja.
11. Pekerja sering menggunakan alat bantu dan APD dengan kondisi kurang baik.
12. Pekerja sering membiarkan area *coating* dalam keadaan kotor dan kurang bersih.
13. Pekerja melupakan kebiasaan cuci tangan/bersih-bersih diri setelah bekerja.

4.2.3.2 Pembuatan *Critical Behavior Checklist* (CBC)

Pembuatan CBC didasarkan dari pengamatan dan *brainstorming* untuk mengidentifikasi *unsafe behavior* yang ada pada departemen *coating*. Berdasarkan identifikasi pada subbab sebelumnya, telah ditemukan tiga belas *unsafe behavior* yang sering dilakukan pekerja ketika melakukan pekerjaan hingga selesai melakukan pekerjaan. Seluruh poin *unsafe behavior* yang teridentifikasi

dimasukkan dalam *list* CBC seperti pada Tabel 4.19 dan Tabel 4.20 dan diberikan kategori penilaian setiap poin *unsafe behavior* yang terjadi.

Tabel 4.19 Desain *Critical Behavior Checklist*

No	Target Perilaku	Area Coating	
		Safe	At-Risk
	Penggunaan APD		
1	Sarung tangan <i>coating</i>		
2	Masker <i>coating</i>		
3	Kacamata		
4	Sarung tangan karet		
5	Masker		
6	<i>Safety shoes</i>		
7	Fokus pada pekerjaan		
8	Bekerja dengan posisi aman		
9	Tidak merokok		
10	Meletakkan alat-alat sesuai tempatnya		
11	Menggunakan alat bantu dan APD dalam kondisi baik		
12	Memperhatikan lingkungan area <i>coating</i> agar tetap bersih		
13	Cuci tangan dan bersih-bersih diri		
Total			
SPI = (safe / (safe + at-risk)			
Catatan :		Mengetahui	

Tabel 4.20 Kategori Penilaian CBC

No	Target Perilaku	Deskripsi
	Penggunaan APD	
1	Sarung tangan	Memakai sarung tangan untuk <i>coating</i> (khusus operator <i>coating</i>), dan sarung tangan kain untuk pekerja lain
2	Masker <i>coating</i>	Menggunakan masker khusus <i>coating</i> pada setiap proses <i>coating</i> berlangsung dan ketika berada di area <i>coating</i>
3	Kacamata	Menggunakan kacamata <i>coating</i> pada saat melakukan <i>coating</i>
4	Sarung tangan karet	Menggunakan sarung tangan karet ketika melakukan perendaman dengan HCL dan proses <i>postpathing</i>

Tabel 4.21 Kategori Penilaian CBC (lanjutan)

No	Target Perilaku	Deskripsi
5	Masker	Menggunakan masker khusus melindungi dari bau bahan kimia (khusus operator HCL), dan menggunakan masker selama berada di area coating (pekerja lain)
6	<i>Safety shoes</i>	Menggunakan <i>safety shoes</i> untuk semua pekerja terutama kepada operator HCL dan <i>coating</i> selama proses berlangsung, dan sepatu khusus untuk pekerja lain
7	<i>Fokus pada pekerjaan</i>	Tidak berbincang-bincang dan bercanda selama bekerja, tidak mengerjakan pekerjaan lain ketika sedang melakukan pekerjaannya
8	<i>Bekerja dengan posisi aman</i>	Tidak dalam posisi jongkok, duduk pada tempat duduk kerja, tidak berdiri pada kolam HCL, mengangkat produk jumlah banyak dengan menggunakan alat material handling
9	<i>Tidak merokok</i>	Tidak merokok di dalam area kerja
10	<i>Meletakkan alat-alat sesuai tempatnya</i>	Meletakkan dan menempatkan alat-alat kerja ke tempatnya semula dan merapikan alat kerja yang selesai dipakai
11	<i>Menggunakan alat bantu dan APD dalam kondisi baik</i>	APD yang digunakan masih layak, penggantian sarung tangan 2-3 hari sekali, penggantian masker setiap hari, alat bantu bersih, layak, dan tidak berkarat
12	<i>Memperhatikan lingkungan area coating agar tetap bersih</i>	Membersihkan area coating setelah proses berlangsung, membersihkan kolam HCL, tidak membuang sampah sembarangan, peduli terhadap kebersihan area coating
13	<i>Cuci tangan dan bersih-bersih diri</i>	Melakukan bersih diri, minimal cuci tangan dengan sabun atau mandi

Berdasarkan desain CBC, kategori penilaian dibuat berdasarkan kebiasaan-kebiasan yang sering dilakukan pekerja dan perilaku yang berbahaya bagi pekerja itu sendiri.

4.2.4 Observasi Kondisi Eksisting

Setelah desain CBC dan kategori penilaian terhadap perilaku *unsafe behavior* pekerja terbentuk, langkah selanjutnya adalah melakukan pengamatan atau observasi kondisi eksisting menggunakan instrumen CBC. Pengamatan meliputi seluruh *unsafe behavior* yang teridentifikasi yang ada di departemen *coating*. Pengamatan dilakukan pada seluruh pekerja yang ada di departemen *coating* kurang lebih 10 orang selama empat hari dengan teknis waktu pengamatan selama dua jam setiap harinya, serta waktu pengamatan random yaitu siang hari sebelum istirahat, dan sore hari sebelum jam kerja selesai. Penggunaan CBC dalam observasi kondisi eksisting adalah dengan cara memberikan turus pada masing-masing kolom *at-risk* dan *safe*. Kolom *safe* menunjukkan bahwa jika pekerja melakukan kondisi/perilaku aman sesuai poin pada CBC dan kategori penilaian CBC, misalnya menggunakan masker khusus *coating*, dan sebagainya. Namun, jika pekerja melakukan perilaku tidak aman, maka turus diberikan pada kolom *at-risk*.

Selama observasi berlangsung, banyak penemuan-penemuan *unsafe behavior* yang sering dilakukan pekerja terutama dalam poin posisi kerja, dan ketaatan dalam penggunaan APD. Hasil observasi yang telah dilakukan kemudian dihitung nilai *performance index* untuk mengetahui presentasi *behavior* pekerja selama pengamatan dengan rumus seperti berikut :

$$safety\ performance\ index = \frac{safe}{(safe + at-risk)}$$

Perhitungan *safety performance index* dilakukan untuk keempat hari observasi untuk mengetahui indikator *behavior* pekerja pada kondisi eksisting. Setelah data *performance index* didapat, harus dilakukan uji kecukupan data untuk memastikan apakah data cukup atau belum.

4.2.4.1 Uji Kecukupan Data Sebelum Implementasi

Uji kecukupan data digunakan untuk mengetahui data yang telah diambil pada observasi kondisi eksisting selama empat hari telah cukup ataukah belum dengan menggunakan rumus :

$$N' = \left[\frac{Z \cdot s}{\bar{X} \cdot k} \right]^2$$

Keterangan :

N' = Jumlah data yang seharusnya diambil

Z = Tingkat kepercayaan/nilai pada distribusi normal (95%)

S = Standar deviasi data

\bar{X} = Rata-rata data

K = Tingkat *error* (5%)

Nilai *safety performance index* eksisting departemen *coating* berdasarkan rumus kecukupan data direkap dalam Tabel 4.21.

Tabel 4.22 Perhitungan *Safety Performance Index* Kondisi Eksisting

Hari ke-	<i>Safety Performance Index</i>
1	44.28
2	49.29
3	48.71
4	47.29
Rata-rata	47.3925
Standar deviasi	2.238636118
N'	2.400465466
Kesimpulan	Data Cukup

Berdasarkan perhitungan pada Tabel 4.21 didapatkan bahwa data dari observasi yang dilakukan selama empat hari sudah mencukupi sehingga dari data tersebut kemudian dapat diolah dan menjadi dasar *safety performance index* kondisi eksisting.

4.2.5 Penyebaran Kuesioner dan Wawancara

Dalam subbab ini akan dijelaskan mengenai pembuatan dan penyebaran kuesioner yang dilakukan kepada pekerja, serta wawancara kepada pihak-pihak yang terkait pada departemen *coating*.

4.2.5.1 Kuesioner

Setelah mendapatkan nilai *safety performance index* kondisi eksiting, kemudian dilakukan penyebaran kuesioner dan wawancara pada *stakeholder* departemen *coating*. Penyebaran kuesioner dilakukan kepada sepuluh orang pekerja tetap departemen *coating* untuk mendapatkan informasi mengenai alasan pekerja melakukan *unsafe behavior*, dan informasi lebih dalam mengenai *unsafe behavior* pekerja itu sendiri. Pertanyaan-pertanyaan yang dibuat pada kuesioner didasarkan pada poin CBC untuk lebih fokus mendapatkan informasi yang dibutuhkan, sehingga nantinya dapat menjadi dasar rekomendasi terhadap *unsafe behavior* yang ada. Desain pertanyaan pada kuesioner terdiri dari delapan belas pertanyaan tertutup, dan satu pertanyaan terbuka yang dapat dilihat pada lampiran 1.

Berdasarkan kuesioner yang telah disebar, didapatkan hasil berdasarkan poin atau kategori pertanyaan sebagai berikut :

1. Pengetahuan Mengenai Alat Pelindung Diri (APD)

Pertanyaan pertama yang diajukan dalam kuesioner dalam pengetahuan mengenai definisi dan pengetahuan pekerja mengenai APD yang seharusnya mereka gunakan dalam bekerja. Hal ini dimaksudkan untuk menjadi dasar apakah pekerja mengetahui jenis-jenis, aturan, dan kewajiban penggunaan APD dalam bekerja. Hasil dari jawaban seluruh pekerja ditunjukkan pada Gambar 4.5.

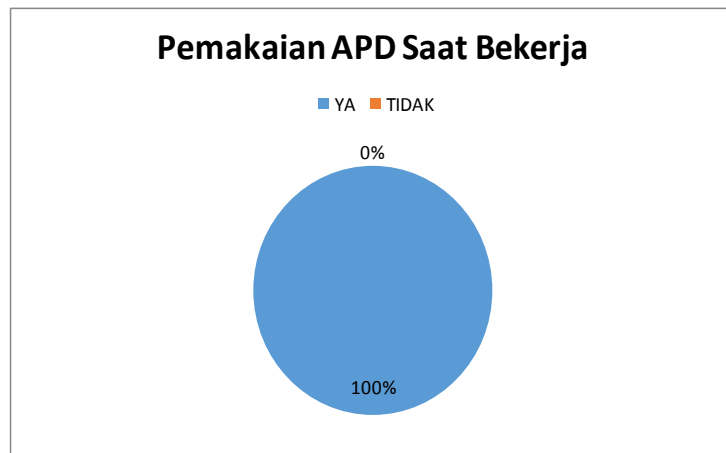


Gambar 4.5 Pengetahuan Pekerja Mengenai APD

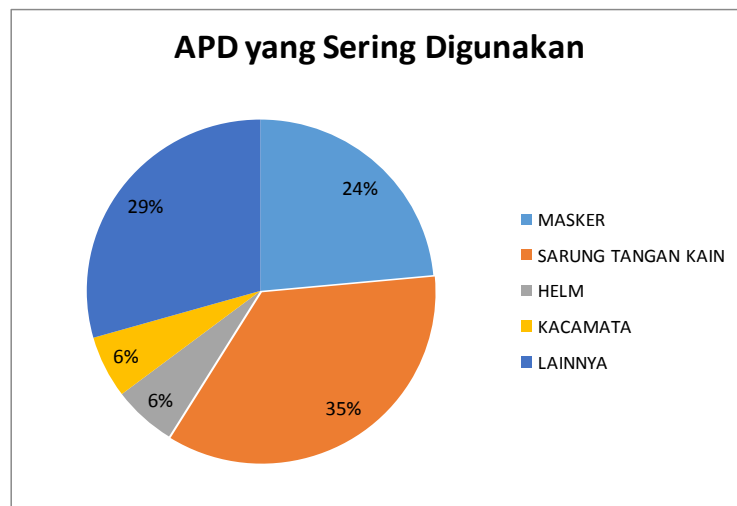
Berdasarkan Gambar 4.5 terlihat bahwa seluruh pekerja pada departemen *coating* mengetahui definisi APD, serta aturan penggunaan APD.

2. Ketaatan Pemakaian Alat Pelindung Diri (APD)

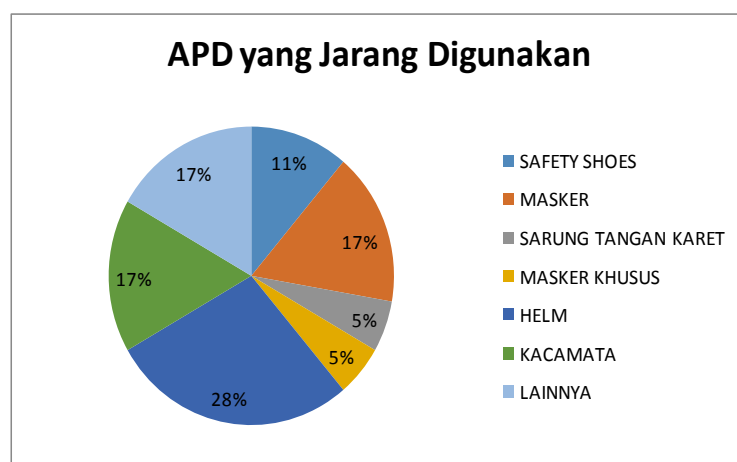
Pertanyaan mengenai ketaatan pemakaian APD oleh pekerja dibedakan menjadi empat yaitu pertanyaan mengenai apakah pekerja menggunakan APD dalam bekerja, APD yang sering digunakan, APD yang jarang digunakan, dan alasan ketidaktaatan dalam pemakaian APD. Keempat pertanyaan tersebut digunakan untuk mengetahui kebiasaan pemakaian APD oleh pekerja, karena berdasarkan observasi yang telah dilakukan sebelumnya, banyak temuan *unsafe behavior* terhadap pemakaian APD oleh pekerja pada departemen *coating*. Pada Gambar 4.6 hingga Gambar 4.9 merupakan rekap dari hasil kuesioner yang telah disebarkan.



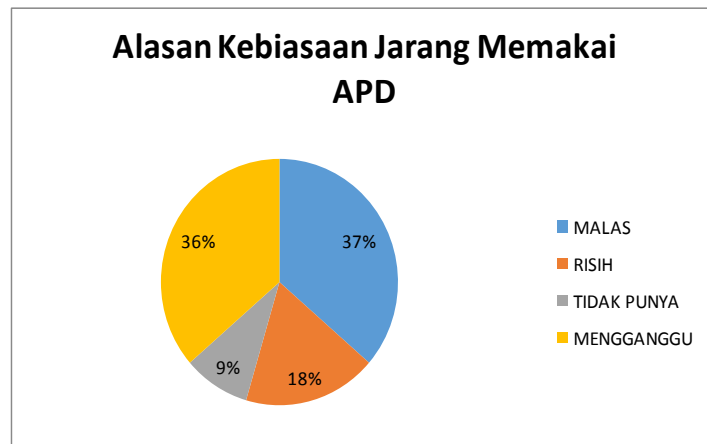
Gambar 4.6 Pemakaian APD Ketika Bekerja



Gambar 4.7 APD yang Sering Digunakan Ketika Bekerja



Gambar 4.8 APD yang Jarang Digunakan Ketika Bekerja

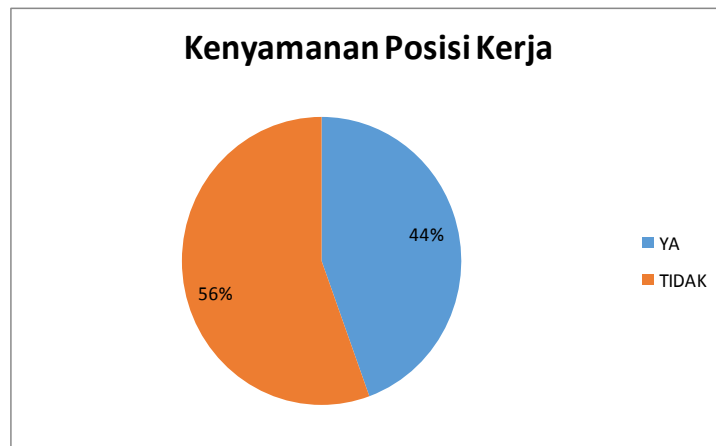


Gambar 4.9 Alasan Ketidaktaatan Pemakaian APD

Dari Gambar 4.6 terlihat bahwa prosentase terhadap pemakaian APD adalah 100%, seluruh pekerja menjawab bahwa mereka menggunakan APD ketika bekerja. Pada Gambar 4.7 terlihat bahwa pekerja menjawab sering menggunakan APD dalam bekerja berupa masker sebesar 245, sarung tangan kain sebesar 35%, kacamata dan helm masing-masing sebesar 6%, dan sisanya sebesar 29% lain-lain. Namun, pada Gambar 4.8 pekerja menjawab APD yang jarang digunakan adalah *safety shoes* sebesar 11%, masker 17%, sarung tangan karet 5%, masker khusus 5%, helm 28%, kacamata 17%, dan sisanya 28% lain-lain. Sedangkan untuk Gambar 4.9 terlihat bahwa alasan-alasan yang sering menjadi penyebab pekerja malas dalam penggunaan APD adalah sebanyak 37% menjawab malas memakainya, 18% menjawab merasa risih, 36% merasa terganggu, dan sisanya sebesar 9% menjawab perusahaan tidak memiliki APD tertentu.

3. Posisi Kerja Aman

Pertanyaan mengenai posisi kerja sesuai dengan poin CBC yaitu bekerja dengan posisi tidak aman, seperti jongkok, memindahkan barang tanpa bantuan alat tertentu, dan lain-lain. Pertanyaan ini bermaksud untuk mengetahui apakah pekerja merasa nyaman dengan posisi kerja yang sering mereka lakukan. Hasil rekap dari pertanyaan poin ini seperti pada Gambar 4.10.

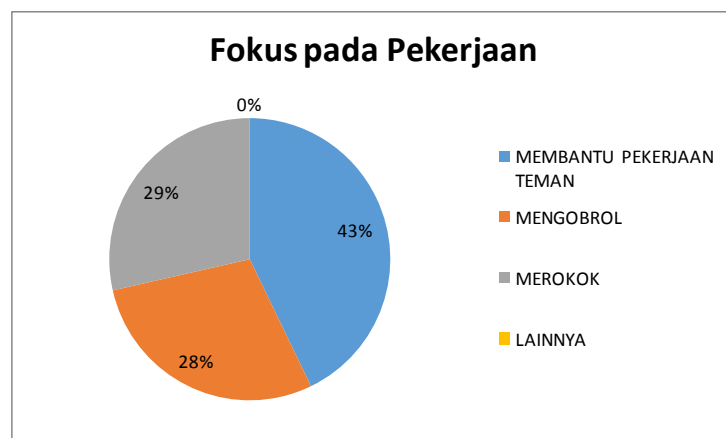


Gambar 4.10 Alasan Ketidaktaatan Pemakaian APD

Berdasarkan hasil seperti pada Gambar 4.10, terlihat jawaban pekerja bahwa 56% merasa kurang nyaman, sedangkan 44% pekerja merasa nyaman dalam posisi kerjanya.

4. Fokus pada Pekerjaan

Pertanyaan pada poin ini bertujuan untuk mengetahui pekerjaan atau hal apa yang dilakukan pekerja ketika sedang bekerja, maupun setelah pekerjaannya selesai selain melakukan pekerjaan pokoknya. Gambar 4.11 merupakan hasil rekap dari pertanyaan poin tersebut.



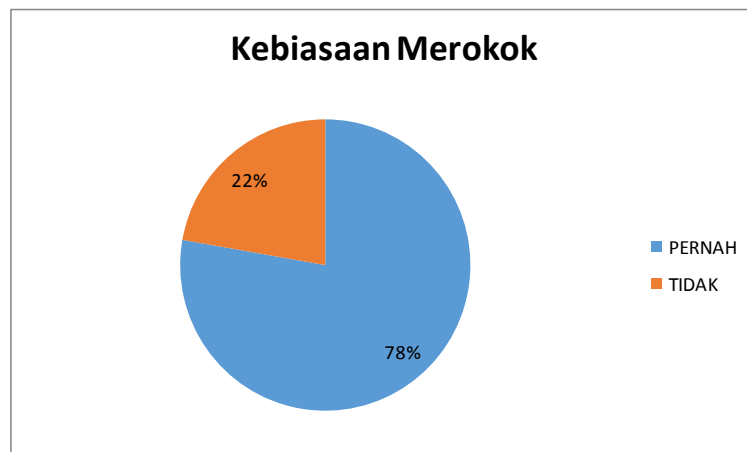
Gambar 4.11 Pekerjaan yang Dilakukan Pekerja Selain Tugas Pokok

Pada Gambar 4.11 terlihat bahwa sebanyak 43% pekerja menjawab membantu pekerjaan teman, 29% menjawab merokok, dan 28% menjawab

mengobrol ketika sedang bekerja. Hal ini menunjukkan pekerja sering kurang fokus dalam bekerja.

5. Kebiasaan Merokok

Berdasarkan penemuan ketika melakukan observasi, sering ditemukan *unsafe behavior* berupa merokok di area kerja. Hal ini tentu berbahaya bagi kesehatan pekerja dan risiko terhadap area kerja, karena area kerja *coating* merupakan area yang sangat berisiko tinggi terjadi gangguan pernapasan dan ledakan. Gambar 4.12 merupakan hasil rekap dari poin pertanyaan kebiasaan merokok.

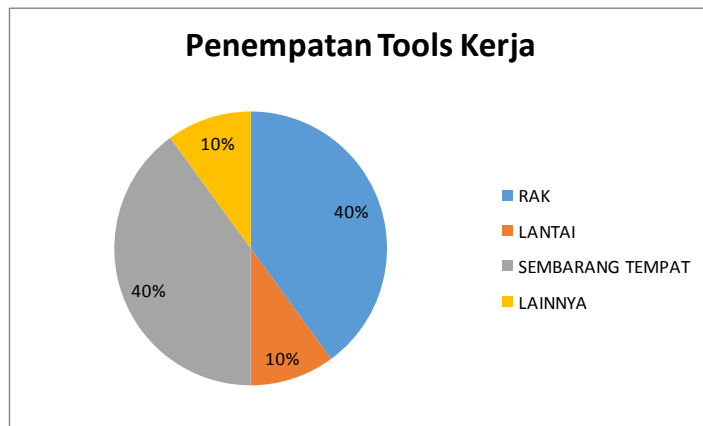


Gambar 4.12 Kebiasaan Merokok Pekerja di Area Kerja

Berdasarkan hasil rekap jawaban dari pekerja yang terlihat pada Gambar 4.12, sebanyak 78% pekerja menjawab pernah merokok di area kerja dan seorang perokok aktif, sedangkan sisanya sebanyak 22% menjawab tidak merokok dan merupakan perokok pasif.

6. Penempatan *Tools* Kerja

Penempatan *tools* kerja yang sembarang merupakan kebiasaan atau *unsafe behavior* yang sering dilakukan pekerja di departemen *coating*. Hal ini terlihat pula ketika observasi kondisi eksisting, *tools* kerja seperti gunting, obeng, dan alat kerja lainnya dibiarkan berserakan. Pada Gambar 4.13 merupakan hasil rekap dari pertanyaan pada poin penempatan *tools* kerja.

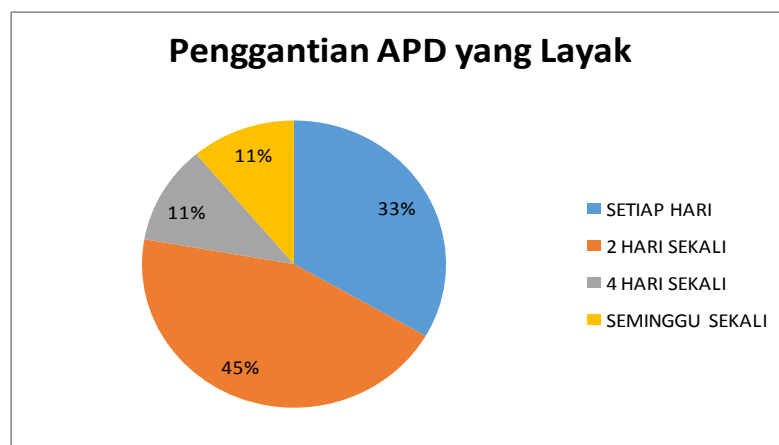


Gambar 4.13 Kebiasaan Penempatan *Tools* Kerja

Berdasarkan Gambar 4.13 terlihat bahwa sebanyak masing-masing 40% pekerja menjawab menempatkan *tools* kerja di rak dan di sembarang tempat, sedangkan masing-masing 10% pekerja menjawab di lantai dan di tempat lain.

7. Penggunaan Alat Bantu dan APD dalam Kondisi Baik

Penggunaan alat bantu dan APD dalam kondisi layak merupakan hal yang penting dalam bekerja di area berisiko seperti *coating*. Hal ini disebabkan risiko yang mungkin terjadi dapat mengancam diri pekerja itu sendiri jika ia tidak memperhatikan kondisi dari alat bantu dan APD yang digunakannya. Gambar 4.14 merupakan hasil dari jawaban pekerja terhadap pertanyaan poin tersebut.

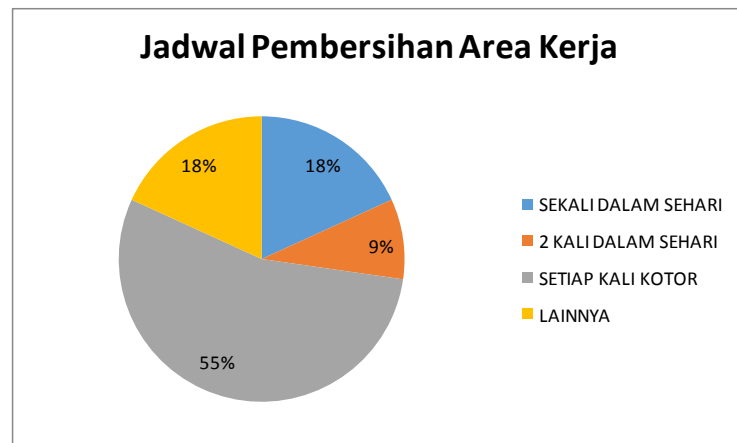


Gambar 4.14 Kebiasaan Penggantian Alat Bantu dan APD

Dari Gambar 4.14 terlihat bahwa pekerja menjawab sebesar 45% mengganti APD setiap dua hari sekali, 33% menjawab setiap hari, dan masing-masing 11% menjawab empat hari sekali dan seminggu sekali.

8. Jadwal Pembersihan Area Kerja

Kebiasaan dalam membersihkan area kerja merupakan salah satu hal *unsafe behavior* yang sering dilakukan pekerja, karena dari pengamatan terlihat bahwa karakteristik area *coating* sangat mudah kotor. Maka dari itu perlu dilakukan pembersihan area kerja tersebut secara rutin agar selalu nyaman dan sehat. Berikut merupakan rekap jawaban dari pertanyaan pembersihan area kerja.

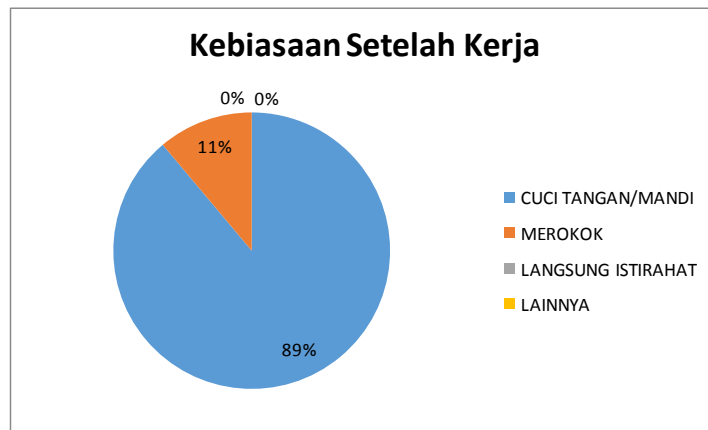


Gambar 4.15 Kebiasaan Pembersihan Area Kerja

Berdasarkan Gambar 4.15 terlihat bahwa sebanyak 55% pekerja menjawab membersihkan area *coating* setiap kali kotor, masing-masing 18% menjawab sekali dalam sehari dan lainnya, dan sebanyak 9% menjawab membersihkan dua kali dalam sehari.

9. Kebiasaan Setelah Kerja

Salah satu hal yang diamati dalam *unsafe behavior* tidak hanya saat pekerja melakukan pekerjaannya, namun juga ketika pekerja telah selesai melakukan pekerjaannya sebelum meninggalkan area kerja. Gambar 4.16 merupakan rekap dari kebiasaan pekerja setelah selesai melakukan pekerjaannya.

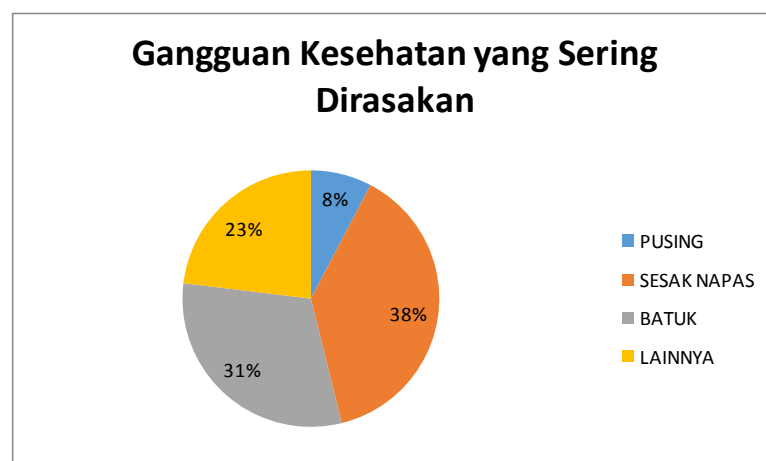


Gambar 4.16 Kebiasaan Pembersihan Area Kerja

Berdasarkan Gambar 4.16 terlihat bahwa sebanyak 89% pekerja menjawab mencuci tangan/mandi setelah selesai melakukan pekerjaan sebelum meninggalkan area kerja, sedangkan sebanyak 11% menjawab merokok setelah pekerjaannya selesai.

10. Gangguan Kesehatan Akibat Kerja

Berdasarkan hasil *risk analysis*, banyak risiko kesehatan yang mengancam pekerja yang berasal dari operasi dan aktivitas di departemen *coating*. Pertanyaan ini digunakan untuk mengetahui gangguan kesehatan apa yang biasa dialami oleh pekerja selama bekerja di area *coating*. Gambar 4.17 menunjukkan hasil dari pertanyaan poin tersebut.

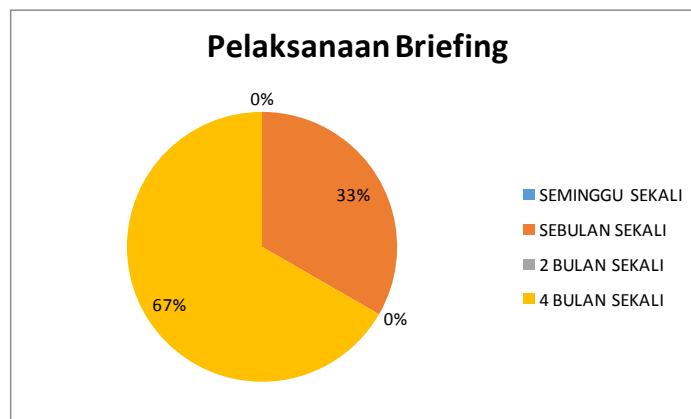


Gambar 4.17 Gangguan Kesehatan yang Dialami Pekerja

Berdasarkan Gambar 4.17 gangguan kesehatan yang sering dialami oleh pekerja yaitu sebanyak 38% sesak napas, 31% batuk, 8% pusing, dan 23% lainnya seperti muntah darah.

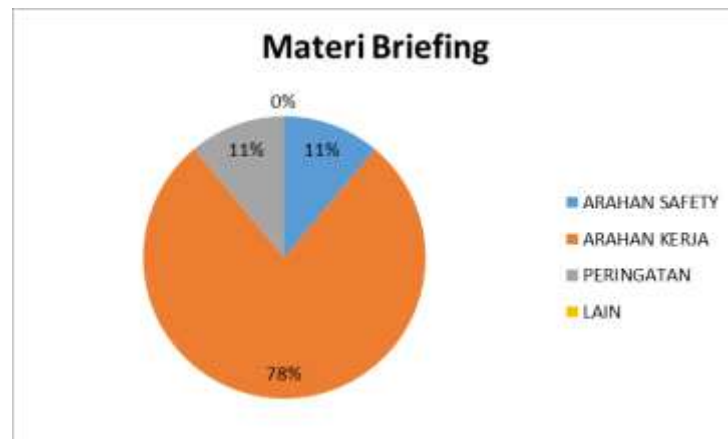
11. Pelaksanaan *Briefing*

Pelaksanaan *briefing* di departemen *coating* pernah dilakukan oleh pemilik UKM sendiri, hal ini dimaksudkan untuk mengontrol kerja, memberi arahan, dan lain-lain sesuai kebutuhan. Gambar 4.18 merupakan hasil dari pertanyaan tersebut.



Gambar 4.18 Jadwal Pelaksanaan *Briefing*

Berdasarkan Gambar 4.18 terlihat bahwa jawaban dari pekerja berbeda-beda terkait jadwal pelaksanaan *briefing* yang ada di perusahaan khususnya departemen *coating*. Sebanyak 67% pekerja menjawab 4 bulan sekali, dan 33% sisanya menjawab satu bulan sekali. Hal tersebut terkait pula dengan materi pelaksanaan *briefing* yang ada seperti pada Gambar 4.19 berikut.



Gambar 4.19 Materi Pelaksanaan *Briefing*

Berdasarkan Gambar 4.19 terlihat bahwa ada beberapa materi yang sering dibawakan dalam *briefing* oleh *owner*, yaitu sebanyak 78% menjawab arahan kerja, dan masing-masing 11% menjawab arahan *safety* dan peringatan.

4.2.5.2 Wawancara

Wawancara dilakukan untuk menggali informasi-informasi lebih terkait *unsafe behavior* yang dilakukan pekerja serta pertanyaan yang belum tercakup dalam kuesioner. Wawancara ini dilakukan kepada kepala bagian *coating* dan *owner* dari UD ABP, karena dianggap mengerti dan memahami perilaku dan kebiasaan pekerja sehari-hari. Tabel 4.22 merupakan desain dari pertanyaan wawancara yang diajukan.

Tabel 4.23 Daftar Pertanyaan Wawancara

No	Pertanyaan
1	Apakah perusahaan pernah melakukan pelatihan tentang K3? Jika ya seberapa sering dilakukan?
2	Materi apa saja yang disampaikan pada pelatihan tersebut?
3	Apakah pekerja pernah diberikan pelatihan khusus setelah ia diterima di perusahaan?
4	Seberapa sering kontrol dilakukan terhadap pekerjaan yang dilakukan pekerja?

Tabel 4.22 Daftar Pertanyaan Wawancara (lanjutan)

No	Pertanyaan
5	Kecelakaan kerja apakah yang sering terjadi di perusahaan khususnya deartemen <i>coating</i> ?
6	Bagaimana cara menanggulangi kecelakaan kerja tersebut?
7	Alat pelindung diri apa saja yang selalu disediakan oleh perusahaan?
8	Apakah <i>unsafe behavior</i> yang sering dilakukan pekerja?
9	Apakah ada saran mengenai K3 di perusahaan terkait dengan <i>unsafe behavior</i> ?

Tabel 4.24 Jawaban Wawancara Oleh *Owner*

Jabatan : <i>Owner</i>	
No	Pertanyaan
1	Tidak ada pelatihan K3, tetapi pernah mendapat kunjungan dari ISO Jakarta mengenai kualitas produk
2	-
3	Tidak ada <i>training</i> , biasanya diarahkan terlebih dahulu, diperkenalkan area kerja dan jenis pekerjaannya, dibantu oleh pekerja lainnya dan kepala bagian
4	Kontrol pekerjaan dilakukan oleh kepala bagian masing-masing, namun kontrol keseluruhan biasanya <i>owner</i> sendiri dengan mengecek tiap bagian produksi setiap 2 hari sekali atau sesuai kebutuhan
5	Kecelakaan kerja yang pernah terjadi jari terpotong terkena mesin punch karena terjadi <i>error</i> mesin, jika di bagian <i>coating</i> lebih ke dampak kesehatannya
6	Memakai masker dan sarung tangan ketika bekerja, minum obat, susu, soda untuk antisipasi
7	Masker, kacamata, sarung tangan, sepatu <i>boots</i>
8	Mengobrol dengan temannya
9	Diadakan pelatihan K3 namun tidak mengandung dana/gratis

Tabel 4.25 Jawaban Wawancara Oleh Kepala Bagian *Coating*

Jabatan : Kepala Bagian Departemen <i>Coating</i>	
No	Pertanyaan
1	Tidak pernah, tidak ada pelatihan K3 yang diberikan
2	-
3	Tidak ada <i>training</i> yang diberikan, tetapi langsung kerja. Sebelumnya diberikan arahan-arahan kerjanya seperti apa
4	Kontrol dilakukan setiap hari, pagi sebelum kerja, siang setelah istirahat, dan sebelum pulang, dibantu dengan pekerja yang senior
5	Bukan kecelakaan kerja serius, seperti terpeleset, jatuh. Kira-kira sebulan dua kali, tetapi jika sakit sampai tidak masuk sering, biasanya keluhananya sesak napas, dan batuk. Bisa ijin 2 hari sampai seminggu
6	Cara mencegahnya dari kontrol rutin, teguran, dan memberikan susu dan soda secara rutin seminggu sekali atau sesuai kebutuhan

Tabel 4.26 Jawaban Wawancara Oleh Kepala Bagian *Coating* (lanjutan)

Jabatan : Kepala Bagian Departemen <i>Coating</i>	
Pertanyaan	
7	Masker, sarung tangan, sepatu boots tapi hanya beberapa, kacamata
8	Bercanda, me ngobrol ketika kerja, merokok, suka kerja jongkok tidak mau pakai kursi
9	Walaupun mengobrol dan bercanda tapi harus tetap fokus ke pekerjaan dan jangan sampai mengganggu pekerjaan yang ada

Tabel 4.27 Jawaban Wawancara Oleh Pekerja *Coating*

Jabatan : Pekerja <i>Coating</i>	
No	Pertanyaan
1	Tidak ada
2	-
3	Tidak ada <i>training</i> , langsung kerja
4	Tergantung kepala bagiannya, biasanya setiap pagi
5	Kecelakaan kerja biasanya sakit, batuk hingga muntah darah

Tabel 4.25 Jawaban Wawancara Oleh Pekerja *Coating* (lanjutan)

Jabatan : Pekerja <i>Coating</i>	
No	Pertanyaan
6	Minum soda, susu, pakai masker kain yang tidak tembus
7	Masker (kain masker motor), kacamata
8	Merokok, mengobrol dengan teman
9	Diberi pengetahuan tentang K3

Berdasarkan hasil kuesioner dan wawancara terdapat beberapa *unsafe behavior* yang paling besar dan dominan dilakukan pekerja yaitu :

1. Ketidaktaatan penggunaan APD
2. Kebiasaan penempatan *tools* kerja
3. Fokus pada pekerjaan
4. Kebiasaan merokok
5. Posisi kerja aman

Kelima poin *unsafe behavior* yang dominan tersebut akan menjadi *input* untuk dicari *root cause analysis*, sehingga dapat diketahui akar penyebab pekerja melakukan *unsafe behavior* tersebut.

4.2.6 Root Cause Analysis (RCA)

Langkah selanjutnya adalah menentukan *Root Cause Analysis* (RCA) untuk mengetahui akar penyebab dari *unsafe behavior* yang dilakukan pekerja. Input dari RCA ini adalah hasil kuesioner dan wawancara yang telah dilakukan sebelumnya. Berdasarkan hasil kuesioner dan wawancara telah didapatkan lima poin *unsafe behavior* yang dominan, maka dari itu hanya lima poin *unsafe behavior* dominan tersebut yang dicari akar penyebabnya. Tabel 4.26 hingga Tabel 4.30 merupakan RCA dari masing-masing poin *unsafe behavior*.

Tabel 4.28 RCA Kebiasaan Penempatan *Tools* Kerja

Kebiasaan penempatan <i>tools</i> kerja			
WHY 1	Kurang kesadaran	Tidak ada tempat khusus	
WHY 2	Tidak ada peringatan	Tidak ada dana	<i>Space/ruangan sempit</i>
WHY 3	Kurangnya kontrol perusahaan	Tidak ada alokasi biaya untuk membeli	<i>Layout</i> kurang baik

Pada Tabel 4.26 menunjukkan bahwa akar penyebab dari kebiasaan buruk pekerja dalam penempatan *tools* kerja adalah karena kurangnya kontrol dari perusahaan, tidak adanya alokasi biaya untuk membeli tempat penyimpanan/rak khusus untuk menempatkan alat-alat kerja, serta penataan *layout* yang ada kurang maksimal. Dari ketiga penyebab tersebut, kurangnya kontrol dan tidak adanya alokasi dana sangat berpengaruh terhadap kebiasaan buruk pekerja tersebut. Karena kurangnya fasilitas yang ada dan kontrol dari atasan, mendorong pekerja untuk meletakkan alat kerjanya di sembarang tempat.

Tabel 4.29 RCA Kebiasaan Tidak Fokus pada Pekerjaan

Tidak fokus pada pekerjaan					
WHY 1	Kurang kesadaran	Lelah			Pekerjaan sudah selesai
WHY 2	Tidak ada peringatan	Terlalu banyak pekerjaan	Bekerja seharian		Pekerjaan sedikit
WHY 3	Kurang kontrol perusahaan	Tidak ada sistem pembagian <i>shift</i>	Tidak ada <i>shift</i> kerja	Lembur	Kurang nya permintaan barang
WHY 4			Pekerja terbatas	Tidak ada pembagian <i>shift</i>	
WHY 5				Pekerja terbatas	

Tabel 4.27 menunjukkan bahwa akar penyebab dari kebiasaan pekerja tidak fokus pada pekerjaan adalah kurangnya kontrol dari perusahaan, tidak adanya *shift* kerja, jumlah karyawan terbatas, dan kurangnya permintaan terhadap barang. Dari keempat penyebab tersebut, kurangnya kontrol, tidak adanya pembagian *shift*, dan jumlah pekerja terbatas merupakan penyebab yang lebih dominan, karena pekerjaan yang dilakukan setiap pekerja banyak, serta jam kerja yang rutin dari pukul 6 pagi hingga pukul 4 sore menyebabkan mereka sering merasa bosan jika terus fokus terhadap pekerjaannya.

Tabel 4.30 Kebiasaan Merokok di Area Kerja

Kebiasaan merokok di area kerja			
WHY 1	Menganggur	Lupa	Tidak ada peraturan
WHY 2	Pekerjaan sudah selesai	Tidak ada peringatan	Kurangnya kesadaran tentang <i>safety</i>
WHY 3		Kurang kontrol perusahaan	

Tabel 4.28 menunjukkan bahwa penyebab dari kebiasaan pekerja merokok dalam area kerja adalah jika pekerjaan mereka telah selesai, kurangnya kontrol dari perusahaan, dan kurangnya kesadaran terhadap aspek *safety*. Penyebab yang dominan pada kebiasaan tersebut adalah kurangnya kontrol dan kurangnya kesadaran aspek *safety*. Hal itu dikarenakan tidak adanya peraturan pasti mengenai larangan merokok di tempat/area kerja tersebut, pekerja tidak mengetahui bahaya merokok dengan karakteristik aktivitas pada departemen *coating* serta bahaya dari rokok itu sendiri. Selain itu, kontrol dari atasan juga berpengaruh karena tidak adanya peringatan yang diberikan kepada pekerja ketika mereka merokok.

Tabel 4.31 Kebiasaan Ketidaktaatan Penggunaan APD

Kebiasaan jarang menggunakan APD (ketaatan penggunaan APD)									
WHY 1	Malas			Mengganggu pekerjaan	Merasa risih		Tidak punya		
WHY 2	Kurang pengetahuan tentang kegunaan alat	Merasa tidak membutuhkan dan aman		Kurang kesadaran	Belum terbiasa	Mengurangi gerak	Tidak disediakan perusahaan		APD hilang
WHY 3	Tidak ada sosialisasi tentang APD	Kurang kesadaran	Tidak ada aturan pasti	Tidak ada peringatan	Tidak ada aturan pasti untuk mewajibkan pemakaian APD	Lingkungan/area kerja panas	Tidak ada dana	Kurang kesadaran tentang safety	Pekerja ceroboh
WHY 4	Tidak ada pelatihan tentang safety	Tidak ada peringatan	Perusahaan kurang paham dan memperhatikan aspek safety	Kurang kontrol dari perusahaan	Perusahaan kurang paham dan memperhatikan aspek safety	Sistem sirkulasi udara kurang baik	Permintaan menurun/keadaan keuangan kurang baik		Kurang kesadaran dalam merawat APD
WHY 5	Perusahaan kurang paham dan memperhatikan aspek safety								

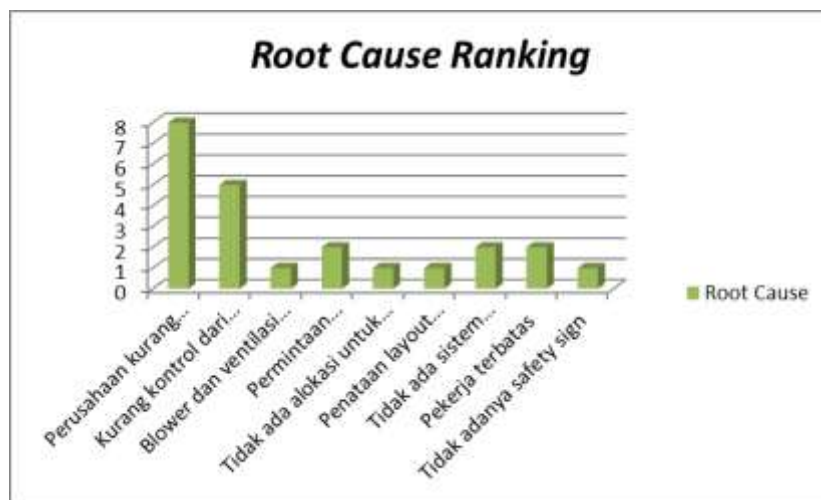
Tabel 4.29 menunjukkan bahwa akar penyebab kebiasaan pekerja terhadap ketidaktaatan penggunaan APD adalah Perusahaan kurang paham dan memperhatikan aspek *safety*, kurangnya kontrol dari perusahaan/atasan, *blower*/ventilasi kurang, keadaan keuangan kurang stabil, dan kurangnya kesadaran terhadap APD dan *safety*. Namun, penyebab yang paling dominan diantara kelima penyebab tersebut adalah kurangnya kontrol dari perusahaan, dan perusahaan kurang paham dan memperhatikan aspek *safety*. Aspek *safety* yang dimaksud adalah perusahaan/*owner* belum mengerti benar terhadap karakteristik aktivitas yang ada pada departemen *coating*, bagaimana bahayanya, serta cara penanggulangannya. Selain itu, peran kontrol dari *owner* maupun kepala bagian *coating* juga sangat berpengaruh terhadap kebiasaan pekerja tersebut.

Tabel 4.32 RCA Kebiasaan Posisi Kerja Tidak Aman

Posisi kerja tidak aman				
WHY 1	Kurang kesadaran			Malas
WHY 2	Tidak ada peringatan	Tidak mengetahui posisi yang benar		Kurang peduli terhadap <i>safety</i>
WHY 3	Kurang kontrol	Kurangnya pengetahuan	Tidak adanya <i>safety sign</i>	Tidak adanya peringatan
WHY 4		Kurang kesadaran terhadap aspek ergonomis dan <i>safety</i>		Kurangnya kontrol perusahaan

Tabel 4.30 menunjukkan bahwa penyebab dari kebiasaan pekerja yaitu bekerja dalam posisi tidak aman adalah kurangnya kontrol, kurang kesadaran terhadap aspek *safety* terutama aspek terkait ergonomi, dan tidak adanya *safety sign*. Berdasarkan penyebab-penyebab tersebut, penyebab paling dominan adalah kurangnya kesadaran dan pemahaman mengenai aspek *safety* dan ergonomi, serta

kurangnya kontrol. Pekerja maupun perusahaan belum mengenal betul posisi kerja yang seharusnya dilakukan dan tidak boleh dilakukan, kebanyakan mereka melakukan pekerjaan sesuai keinginan tanpa memperhatikan aspek-aspek *safety* yang tentunya jika diabaikan akan memiliki dampak jangka panjang. Untuk mengetahui penyebab yang dominan atau paling banyak menjadi penyebab, dilakukan *perankingan* seperti pada Gambar 4.20.



Gambar 4.20 *Ranking RCA*

Berdasarkan Gambar 4.20 terlihat bahwa penyebab utama yang menyebabkan pekerja melakukan tindakan *unsafe behavior* adalah kurangnya kesadaran perusahaan terhadap aspek *safety*, serta kurangnya kontrol dari atasan/perusahaan terhadap pekerja.

4.2.7 Implementasi Perbaikan

Setelah penyebab dari *unsafe behavior* yang dominan dilakukan pekerja, langkah selanjutnya adalah memberikan rekomendasi perbaikan dan mengimplementasikan rekomendasi tersebut sesuai prinsip metode *Behavior-Based Safety*. Dasar dari rekomendasi perbaikan adalah *output* dari *Root Cause Analysis* (RCA). Berdasarkan hasil RCA secara garis besar penyebab utama perilaku *unsafe behavior* pekerja yaitu :

1. Kurangnya kesadaran perusahaan terhadap aspek *safety*
2. Kurangnya kontrol perusahaan/atasan terhadap pekerja

Penyebab pertama yaitu kurangnya kesadaran perusahaan terhadap aspek *safety* dikarenakan perusahaan belum memiliki cukup pengetahuan mengenai aspek *safety* itu sendiri, karena belum memiliki cukup pengetahuan, sehingga menyebabkan kurangnya pemahaman terhadap aspek *safety* yang mengakibatkan kurangnya kesadaran terhadap aspek *safety*. Selain itu, penyebab kedua yaitu kurangnya kontrol dari perusahaan maupun atasan, hal tersebut dapat disebabkan oleh kurangnya pengetahuan, dan sikap kurang peduli terhadap *safety* yang ada di perusahaan. Kedua penyebab tersebut saling berkaitan dan mempengaruhi. Oleh karena itu, dapat diusulkan rekomendasi perbaikan berupa buku panduan mengenai *safety/safety manual book*.

Safety manual book tersebut bertujuan untuk memberikan pengetahuan terhadap karakteristik aktivitas yang ada pada departemen *coating*. Buku tersebut dibuat berbasis proses/aktivitas yang ada yang berhubungan dengan poin-poin *unsafe behavior* dominan. Poin *unsafe behavior* yang tercakup dalam *safety manual book* tersebut adalah ketidaktaatan penggunaan APD, posisi kerja yang aman, dan fokus pada pekerjaan. Isi dari *safety manual book* tersebut berbasis proses/aktivitas yang ada pada departemen *coating*, yaitu proses perendaman HCL dan proses *powder coating*, serta bagaimana cara kerja/posisi kerja yang benar dan ergonomis. Kedua proses tersebut di-*breakdown* menjadi beberapa jenis pembahasan yaitu pengertian proses, karakteristik proses, sumber bahaya, risiko-risiko yang ditimbulkan, himbauan serta cara pencegahan untuk mengurangi risiko yang ada. Kemudian untuk pembahasan posisi kerja yang mana dibahas mengenai pengertian posisi aman, jenis-jenis posisi kerja, serta *guide* posisi kerja yang baik dan benar. Pada Gambar 4.21 merupakan desain dari *safety manual book*.



Gambar 4.21 Desain *Safety Manual Book*

Gambar 4.21 menunjukkan desain dari *safety manual book* yang terdiri dari cover, kebiasaan kerja, pembahasan mengenai *powder coating*, posisi kerja, dan proses perendaman HCL. Desain buku tersebut lebih mendominasi gambar-gambar yang menarik, karena karakteristik calon pembacanya yang tidak menyukai banyak tulisan serta pertimbangan keefektifan transfer ilmu dari buku tersebut ke pembaca. Poin-poin *unsafe behavior* yang ada pada buku yaitu berupa himbauan penggunaan APD dan fokus terhadap pekerjaan yang dijelaskan melalui pembahasan himbauan dan cara penanggulangan risiko. Kemudian untuk poin *unsafe behavior* posisi kerja, dijelaskan mengenai pembahasan tersendiri mengenai posisi kerja yang baik dan ergonomis

Selain *safety manual book*, diusulkan pula pembuatan dan penempelan poster. Hal tersebut dilakukan untuk meng-cover poin *unsafe behavior* yang belum terangkum dalam poin *safety manual book*. Poster ini dimaksudkan untuk *unsafe behavior* yang karakteristiknya membutuhkan kesadaran dengan peringatan dan himbauan langsung tanpa harus membaca dan membuka buku *guide*. Terdapat tiga buah poster yang berbeda-beda. Poster pertama mencakup mengenai poin ketidaktaatan penggunaan APD, berbeda dengan buku panduan, dalam poster tersebut lebih mengarah kepada himbauan untuk selalu

menggunakan APD yang sesuai dengan keseluruhan proses pada departemen *coating*.

Poster kedua berisi mengenai larangan dan himbauan merokok yang terkait dengan poin *unsafe behavior* kebiasaan merokok pada pekerja. Desain poster tersebut dibuat dengan mengedepankan aspek psikologis yaitu akibat merokok dapat memperpendek umur, dan berakibat kematian, sehingga dapat meninggalkan kesedihan pada keluarganya yang ditinggalkan. Merokok pada area *coating* juga sangat berpotensi terjadi ledakan, maka dari itu himbauan merokok lebih baik disajikan dalam bentuk yang mudah diingat dan sering dilihat oleh pekerja, agar pesan yang ada dapat tersampaikan.

Poster ketiga berisi mengenai himbauan terhadap penempatan *tools* kerja yang berkaitan dengan poin *unsafe behavior* penempatan *tools* kerja. Pesan yang ingin disampaikan pada poster tersebut yaitu untuk selalu menempatkan *tools* kerja di tempatnya setelah menggunakannya. Pada Gambar 4.22 hingga Gambar 4.24 merupakan desain dari ketiga jenis poster.



Gambar 4.22 Desain Poster Penggunaan APD



Gambar 4.23 Desain Poster Larangan Merokok



Gambar 4.24 Desain Poster Penempatan *Tools* Kerja

Terdapat dua jenis implementasi yang dilakukan pada departemen *coating* yang berdasarkan pada perhitungan RCA, namun untuk mendapatkan hasil yang baik terhadap perubahan *behavior* pekerja, dilakukan wawancara tambahan kepada *owner* untuk mengetahui keinginan dari *owner* mengenai hal/intervensi jenis apa yang dapat mengubah *behavior* pekerja. Berdasarkan hasil wawancara, *owner* menyadari bahwa pekerja sering melakukan *unsafe behavior* menginginkan adanya perubahan, namun *owner* tidak mengetahui bagaimana karakteristik aktivitas yang ada pada departemen *coating* dan keterbatasan pengetahuan mengenai APD yang harus digunakan. Keinginan *owner* sendiri juga menginginkan adanya pelatihan K3 yang melibatkan pekerja yang berasal dari

instansi atau perusahaan untuk mengadakan pelatihan K3 bagi UKM, namun yang bebas biaya, karena menurut *owner* sendiri, perusahaan masih dalam skala UKM dan belum memiliki omset yang mampu menyaingi perusahaan besar. Berdasarkan keterangan dari *owner* menginginkan pengadaan APD yang benar sesuai karakteristik dan standar yang digunakan. Oleh karena itu, dilakukan pengadaan APD berupa masker *coating* yang memiliki *catridge* dan kacamata *safety*.

4.2.8 Evaluasi Pasca Implementasi Perbaikan

Setelah rekomendasi perbaikan dibuat, desain *safety manual book* dan poster diberikan kepada departemen *coating* UD ABP, selanjutnya dilakukan proses implementasi perbaikan selama kurang lebih satu bulan, hal ini dikarenakan keterbatasan waktu yang ada untuk proses implementasi. Proses implementasi dilakukan dengan memberikan *safety manual book* sebanyak 10 buah kepada pekerja tetap departemen *coating*. Buku tersebut harus dibaca oleh pekerja dan dipahami makna yang ada. Kemudian, tiga buah poster ditempelkan pada area yang mudah terlihat, mudah terbaca, dan penerangan cukup. Hal tersebut untuk memudahkan penyampaian informasi kepada pekerja yang membacanya. Gambar 4.25 merupakan tempat penempelan poster.



Gambar 4.25 Tempat Penempelan Poster

Gambar 4.25 menunjukkan bahwa penempelan dilakukan pada area yang mudah terlihat dan terbaca, dan sering dilewati oleh pekerja dengan ukuran

panjang tembok kurang lebih tiga meter. Kemudian dilakukan pula pengadaan APD berupa masker *coating* dan kacamata *safety* kepada pekerja khusus *coating* sesuai permintaan dari *owner*. Kemudian setelah dilakukan proses implementasi selama satu bulan, dilakukan evaluasi pasca implementasi dengan instrumen CBC seperti pada observasi kondisi eksisting. Proses pengamatan dilakukan selama empat hari dengan pengambilan waktu random seperti pada kondisi eksisting yaitu pada siang hari sebelum istirahat dan sore hari sebelum jam pulang kerja selama dua jam. Lembar CBC yang digunakan pada tahap evaluasi pasca implementasi adalah CBC yang sama dengan poin-poin yang ada sebelumnya, namun lebih difokuskan pada kelima jenis *unsafe behavior* dominan, karena fokus implementasi perbaikan terdapat pada poin *unsafe behavior* tersebut. Namun, poin-poin *unsafe behavior* lain tetap diamati untuk melihat apakah pekerja masih tetap pada kebiasaannya pada kondisi eksisting dengan adanya program implementasi.

4.2.8.1 Uji Kecukupan Data Pasca Implementasi

Berdasarkan hasil CBC yang dilakukan selama empat hari pasca implementasi, terdapat beberapa perubahan yang terjadi terkait *unsafe behavior* dibandingkan pada kondisi eksisting, diantaranya mulai menggunakan masker *coating* dan kacamata *safety* yang benar, meletakkannya pada tempat yang bersih, membersihkannya setelah digunakan, mengurangi merokok di area kerja, namun merokok di luar area *coating*, memakai *safety shoes*, mulai meletakkan peralatan sesuai tempatnya, walaupun tidak seluruh pekerja melakukannya, membenarkan posisi kerja dengan selalu menggunakan alas duduk yang tidak mengharuskan berjongkok, menggunakan alat bantu *material handling* untuk membantu pekerjaan, sehingga tidak memerlukan membawa barang dengan tangan kosong dan berat berlebih, serta selalu membersihkan diri minimal cuci tangan setelah bekerja. Gambar 4.26 hingga Gambar 4.28 menunjukkan perubahan-perubahan yang terjadi terkait *unsafe behavior* pasca program implementasi.



Gambar 4.26 Perubahan Perilaku Penggunaan *Safety Shoes* dan Alat Bantu MH



Gambar 4.27 Perubahan Penempatan *Tools* Kerja



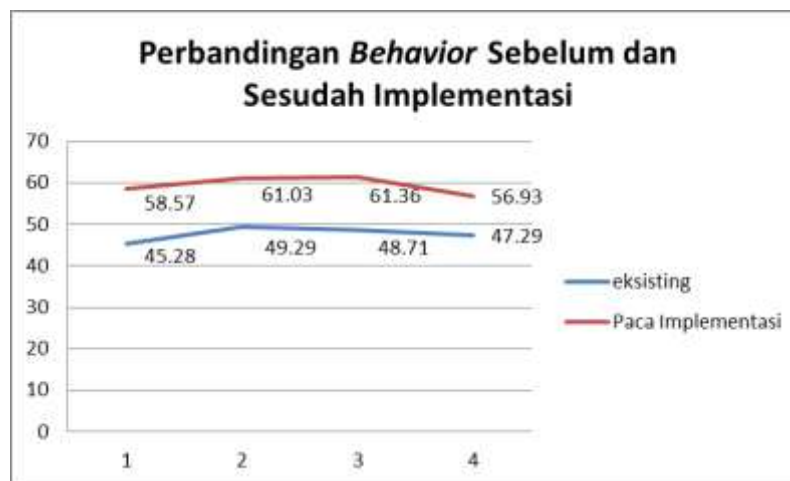
Gambar 4.28 Perubahan Posisi Kerja

Berdasarkan pengamatan selama empat hari dan temuan-temuan perubahan *unsafe behavior*, didapatkan nilai *safety performance index* pasca implementasi seperti pada Tabel 4.31 di bawah.

Tabel 4.33 CBC Pasca Implementasi Perbaikan

Hari ke-	<i>Safety Performance Index (%)</i>
1	58.57
2	61.03
3	61.36
4	56.93
Rata-rata	59.4725
Standar deviasi	2.102956253
<i>N'</i>	1.345165666
Kesimpulan	Data Cukup

Berdasarkan Tabel 4.31 terlihat bahwa rata-rata *safety performance index* sebesar 58,47%. Hal tersebut dapat dikatakan baik karena nilainya lebih dari 50% yang mengindikasikan bahwa pekerja sudah mulai peduli terhadap *unsafe behavior* dan sedikit demi sedikit mengubah perilaku tidak amannya. Hal tersebut terlihat pada grafik seperti pada Gambar 4.29.



Gambar 4.29 Grafik Perbandingan *Behavior* Sebelum dan Sesudah Implementasi

Gambar 4.29 terlihat bahwa perbandingan *behavior* antara sebelum dan sesudah implementasi. Garis berwarna merah menunjukkan SPI setelah implementasi dan biru sebagai kondisi eksisting. Garis merah terlihat berada diatas grafik biru yang berarti nilai SPI setelah implementasi lebih besar dibandingkan kondisi eksisting.

4.3 Tahap Pengolahan Data

Pada tahap ini, dilakukan proses pengolahan data berdasarkan data-data yang telah didapatkan pada subbab sebelumnya. Pengolahan data menggunakan uji statistik *paired-t test* untuk mengetahui perubahan *behavior* sebelum dan sesudah implementasi pada departemen *coating*.

4.3.1 Uji *Paired T*

Pengolahan data yang dilakukan dengan menggunakan *paired-t test* untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan *safety performance index* sebelum dan sesudah implementasi pada objek yang sama yaitu departemen *coating*. Proses pengujian *paired-t test* menggunakan *software* SPSS untuk mengetahui nilai probabilitas yang dapat terlihat dari nilai signifikansi pada hasil *paired-t test* menggunakan SPSS. Hipotesis yang digunakan adalah :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

H_0 merupakan hipotesis yang menyatakan tidak adanya perbedaan/perubahan *safety performance index* yang terjadi antara sebelum dan sesudah implementasi perbaikan. Sedangkan H_1 menyatakan adanya perbedaan nilai *safety performance index* yang terjadi antara sebelum dan sesudah implementasi perbaikan. Nilai *confidence level* yang digunakan adalah 95%. Keputusan terima atau tolak H_0 berdasarkan nilai probabilitas (signifikansi) pada perhitungan *paired-t test* SPSS dengan pertimbangan :

- Probabilitas (*sig*) > 0,05, keputusan terima H_0
- Probabilitas (*sig*) < 0,05, keputusan tolak H_0

Tabel 4.34 Perhitungan SPSS *Paired-T Test*

Paired Samples Test									
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Kondisi Eksisting - Pasca Implementasi	-11.963	1.354	.677	-14.117	-9.808	-17.674	3	.000

Berdasarkan Tabel 4.32 menunjukkan nilai *safety performance index* perbandingan antara kondisi eksisting/sebelum implementasi dan setelah implementasi perbaikan. Terlihat bahwa nilai probabilitas (signifikansi) sebesar 0,000 yang menunjukkan bahwa nilai tersebut kurang dari 0,05, maka dari itu keputusannya adalah tolak H_0 yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan terhadap nilai *safety performance index* sebelum dan sesudah implementasi perbaikan. Namun selain menggunakan SPSS, terdapat cara lain untuk menguji perbedaan pada uji paired t-test yaitu dengan membandingkan nilai t-hitung dengan t-tabel. Berikut adalah perhitungan dari nilai t-hitung.

t = nilai t_{hitung}

\bar{D} = rata-rata selisih data

Stdev = standar deviasi kedua data

N = jumlah data

$$t_{hitung} = \frac{\bar{D}}{\frac{stdev}{\sqrt{N}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{11,83}{\frac{1,354}{\sqrt{4}}}$$

$$t_{hitung} = 17,47$$

$$t_{hitung} > t_{tabel}, \text{ tolak } H_0$$

$$t_{hitung} < t_{tabel}, \text{ terima } H_0$$

Dari perhitungan di atas, nilai t-tabel adalah 3,182, terlihat bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, keputusannya yaitu tolak H_0 yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara nilai *safety performance index* kondisi eksisting dengan pasca implementasi.

BAB V

ANALISIS DAN INTERPRETASI DATA

Pada Bab ini akan dijelaskan mengenai analisis dan interpretasi data berdasarkan pengumpulan dan pengolahan data yang telah dilakukan sebelumnya. Analisis pada bab ini meliputi analisis metode SHERPA, resiko bahaya, *Critical Behavior Checklist* (CBC), observasi kondisi eksisting, *Root Cause Analysis* (RCA), implementasi perbaikan, evaluasi pasca implementasi, perubahan *behavior* kerja, dan penerapan metode *Behavior-Based Safety*.

5.1 Analisis SHERPA

Metode SHERPA merupakan metode yang umum digunakan untuk mengidentifikasi terjadinya *human error* yang lebih cocok diterapkan pada *error* yang berhubungan dengan kebiasaan manusia. *Human error* merupakan salah satu aspek yang berhubungan dengan Kesehatan dan Keselamatan kerja (K3). UKM UD Aji Batara Perkasa Mandiri (ABP) memiliki lima departemen yang terdiri dari departemen *cutting*, *punch*, *welding*, *coating*, dan *packaging*. Kelima departemen tersebut memiliki tingkat dan kemungkinan *error* berbeda-beda. SHERPA berperan sebagai identifikator *error* tiap departemen yang kemudian menjadi dasar departemen amatan yang dilakukan implementasi perbaikan berdasarkan nilai *error* yang terbesar.

Metode SHERPA dilakukan berdasarkan *input* dari *Hierarchical Task Analysis* (HTA) untuk *breakdown task* yang ada. Kemudian dilakukan penentuan nilai *error* masing-masing departemen berdasarkan *error mode* yang telah ada untuk mengetahui kemungkinan *error* berdasarkan setiap *task* kerja sehingga dibutuhkan kedetailan *breakdown task* yang ada dalam satu departemen. Setelah penentuan *error mode* dilakukan perhitungan nilai probabilitas *error* berdasarkan diskusi dengan kepala bagian produksi yang mengetahui dan mengontrol proses produksi yang ada. Hal ini dilakukan karena UD ABP belum memiliki data pasti terkait nilai *error* pada suatu pekerjaan. Penentuan probabilitas ini dilakukan dengan menghitung frekuensi terjadinya *error* pada suatu pekerjaan. Kemudian

dilakukan pula penentuan nilai *critical* atau severitas dari *error* jika *error* terjadi berdasarkan *opportunity cost*, kualitas produk yang dihasilkan, dan hubungannya dengan K3, hal ini dikarenakan *error* juga berhubungan dengan biaya yang hilang, kualitas produk, dan K3 akibat *human error*.

Penentuan departemen terpilih sebagai amatan menggunakan dasar utama yaitu dari nilai probabilitas dan severitas/*critically*. Berdasarkan data yang telah diolah, hasil dari nilai probabilitas *error* yang berasal dari pengkategorian frekuensi kejadian ini menunjukkan bahwa pada departemen *cutting* memiliki total frekuensi terjadi *error* sebesar 35, dengan rincian 14 *low*, 2 *medium* dan 4 *high*. Selain itu nilai severitas/*critically* sebesar 34. Kemudian untuk departemen *punch* total frekuensi terjadi *error* sebesar 39, dengan rincian 27 *low*, 6 *medium* dan 4 *high*. Sedangkan nilai severitas/*critically* sebesar 58. Untuk departemen *welding* total frekuensi terjadi *error* adalah 20 dengan rincian 11 *low*, 3 *medium* dan 1 *high*, serta nilai severitas/*critically* sebesar 26. Kemudian untuk departemen *coating* total frekuensi terjadi *error* adalah 44 dengan rincian 26 *low*, *medium* 5, dan 6 *high*, serta nilai severitas/*critically* sebesar 58. Dan yang terakhir untuk departemen *packaging* total frekuensi terjadi *error* adalah 12 dengan rincian 16 *low*, 1 *medium*, dan 3 *high*, serta nilai severitas/*critically* sebesar 22.

Berdasarkan nilai dari frekuensi terjadinya *error* dan nilai severitas/*critical* terlihat bahwa departemen yang memiliki nilai pada kedua aspek tersebut yaitu departemen *coating*. Hal ini dapat terlihat dari frekuensi terjadinya kesalahan terbilang besar dengan nilai severitas tinggi. Berikut adalah penjelasan mengenai faktor-faktor yang berpengaruh terhadap pemilihan departemen selain dari hasil SHERPA :

1. Kualitas produk

Kualitas produk yang ada pada departemen *coating* sangat berpengaruh terhadap keseluruhan proses produksi, karena jika terjadi kesalahan sekecil apapun, kualitas produk akan menurun, tidak maksimal dan ketika dilakukan inspeksi akhir terlihat kualitas produk kurang sesuai, maka harus dilakukan *rework* dari seluruh produk yang cacat, dan kemungkinan akan terjadi keterlambatan *delivery* barang ke konsumen. Sebagai contoh pada proses oven/pemanasan, jika proses oven kurang maksimal, panas

tidak merata, dan cat kurang melekat sempurna, hal ini akan menyebabkan kualitas produk menurun yaitu cat yang mengelupas, adanya bintik-bintik putih pada seluruh permukaan produk, dan lain-lain.

2. Biaya

Biaya dalam hal ini terkait *opportunity cost* yang terjadi serta biaya yang terjadi ketika banyak produk yang dilakukan *rework*. Hal ini tentu merugikan bagi perusahaan, karena harus mengeluarkan biaya ekstra untuk *rework* produk. Apabila terjadi *rework*, hal tersebut dilakukan pada banyak produk, karena untuk setiap proses pada departemen *coating* dilakukan dengan kuantitas produk yang banyak sekaligus dalam sekali *running*.

3. Kesehatan dan Keselamatan Kerja

Kesehatan dan Keselamatan Kerja dalam hal ini lebih mengarah pada dampak yang terjadi akibat proses-proses yang ada di departemen *coating*, baik jangka pendek maupun jangka panjang. Sebagai contoh, pada proses *coating* dengan penyemprotan *powder* ke logam, hal ini sangat rentan dan berhubungan dengan kesehatan pekerja yang tentunya akan berdampak bagi buruk bagi kesehatan.

5.2 Analisis Risiko Bahaya

Setelah didapatkan departemen apa yang diamati yaitu departemen *coating*, kemudian dilakukan *risk analysis* untuk mengetahui risiko bahaya-bahaya yang ada pada departemen tersebut. Dari perhitungan *risk analysis* yaitu dari nilai peta bahaya/risiko terlihat bahwa risiko-risiko bahaya yang ada di departemen tersebut tergolong besar, yaitu pada kategori sedang dan mengancam. Hal ini dikarenakan departemen tersebut rentan akan potensi-potensi bahaya yang berhubungan dengan Kesehatan dan Keselamatan Kerja. Sumber-sumber bahaya tersebut dapat berasal dari debu, *powder*, larutan HCL, tersengat listrik, beban kerja yang berat, dan lain-lain. Berikut merupakan sumber bahaya yang termasuk *high danger*/mengancam pada departemen *coating* :

- Bahaya fisik dan mekanis yang berasal dari *powder coating* dengan potensi bahaya gangguan pernapasan, dan gangguan mata/penglihatan. Hal ini sering

dirasakan pekerja terutama pekerja yang mengoperasikan *powder coating* yang sering mengalami sesak napas, batuk, hingga muntah darah dan menyebabkan kehilangan jam kerja karena pekerja tidak masuk kerja dikarenakan sakit. Hal ini tentunya akan sangat berbahaya dan merugikan pekerja maupun perusahaan jika tidak dicegah dan ditangani secara serius. Ditambah lagi sebagian besar pekerja yang ada di departemen *coating* merupakan perokok aktif. Hal ini menambah risiko bahaya bagi kesehatan menjadi semakin besar, dan jika dibiarkan terus-menerus dapat menyebabkan kerusakan paru-paru hingga kanker paru-paru.

- Bahaya kimia yang berasal dari uap larutan HCL/kimia yang berpotensi terhadap gangguan pernapasan, hal ini terkait karakteristik larutan HCL yang asam, panas, bau menyengat, dan korosif. Uap HCL jika terhirup oleh manusia akan sangat berbahaya, apalagi jika dilakukan dalam frekuensi yang sering dan tanpa alat pelindung yang memadai. Hal ini berhubungan dengan kesehatan pekerja terutama pekerja yang kontak langsung dengan pekerjaan tersebut yaitu pada proses perendaman logam dengan HCL. Pekerja tersebut sering mengeluh gangguan sesak napas, batuk dan iritasi kulit setelah melakukan pekerjaan. Hal tersebut tentunya harus mendapatkan perhatian lebih bagi pemilik UD ABP untuk tetap melindungi dan menjaga kesehatan karyawannya.

Selain itu, terdapat risiko bahaya dengan kategori *medium*/sedang yaitu :

- Bahaya yang berasal dari *powder* menyebabkan iritasi kulit, terpeleset, terkena larutan HCL menyebabkan iritasi kulit, kurangnya pencahayaan yang menyebabkan gangguan penglihatan, dan lain-lain. Hal ini tergolong berbahaya jika dibiarkan terus menerus.
- Bahaya kimia yang berasal dari debu, dapat menyebabkan gangguan pernapasan, dan penglihatan karena frekuensi yang sering dan tanpa alat pelindung yang benar.
- Bahaya mekanis yang berasal dari pengaturan kabel yang kurang baik dapat menyebabkan pekerja terpeleset dan terjatuh, yang berisiko luka ringan hingga

patah tulang. Selain itu juga berasal dari penggunaan mesin oven yang dapat menyebabkan tubuh terpapar uap panas dan iritasi kulit.

- Bahaya yang berasal dari sisi ergonomi yaitu posisi kerja yang statis, beban kerja yang terlalu berat, dan waktu kerja yang lama. Hal tersebut dapat menyebabkan kelelahan, stress, nyeri di bagian-bagian tubuh tertentu, jika dibiarkan terus-menerus akan dapat berpengaruh terhadap produktivitas kerja pekerja itu sendiri.

Berdasarkan hasil *risk analysis*, keseluruhan potensi-potensi bahaya yang ada pada departemen *coating* sebisa mungkin harus dicegah dan diminimalisir, karena hal kecil yang mungkin tidak dirasakan sekarang akan menjadi semakin besar jika tidak mendapat perhatian khusus. Selain itu, potensi-potensi bahaya tersebut juga akan sangat berpengaruh terhadap produktivitas kerja, maupun perusahaan.

5.3 Analisis Critical Behavior Checklist (CBC)

Setelah mengetahui risiko-risiko yang ada pada departemen *coating*, kemudian dilakukan identifikasi *unsafe behavior* yang ada di departemen amatan. Pengamatan dilakukan selama dua hari dan kepada seluruh pekerja yang ada. Berdasarkan hasil pengamatan, ditemukan delapan poin *unsafe behavior* yang terjadi, seperti ketidaktaatan penggunaan APD, kurang fokus dalam bekerja, posisi kerja tidak aman, merokok, hingga kebiasaan setelah bekerja yaitu cuci tangan/bersih diri. Hasil temuan yang paling banyak yaitu kurangnya kepedulian terhadap penggunaan APD/ketidaktaatan penggunaan APD khususnya bagi pekerja yang mengoperasikan *powder coating* dan perendaman HCL. Bagi pekerja yang mengoperasikan *powder coating* tidak menggunakan masker standar *coating*, namun hanya menggunakan masker kain seadanya. Hal itu dilakukan karena pekerja malas untuk menggunakan masker khusus, merasa terganggu pekerjaannya dan konsentrasi mereka, selain itu kondisi dari masker yang telah disediakan perusahaan dalam kondisi yang kurang layak. Hal tersebut tentu akan berdampak bagi kesehatan pekerja karena berdasarkan hasil *risk analysis* terlihat bahwa bahaya akibat pengoperasian *powder coating* masuk dalam kategori *high danger*/mengancam.

Selain itu ditemukan pula *unsafe action/unsafe behavior* berupa kebiasaan merokok di area *coating*, hal ini tentu berbahaya karena area kerja *coating* rawan terjadinya ledakan, selain itu rokok juga dapat menambah potensi risiko kesehatan semakin besar. Kebiasaan kurang fokus seperti mengobrol dan bercanda ketika bekerja sangat sering dilakukan, hal ini dapat memberikan peluang lebih besar dalam terjadinya *human error* dan pekerjaan terhambat. Sebenarnya perusahaan sendiri telah menghimbau pekerja untuk selalu fokus pada pekerjaannya, namun keterbatasan manusia dalam pekerja menyebabkan rasa bosan dan jenuh, sehingga kebiasaan tersebut sangat sering dilakukan. Kebiasaan penempatan *tools* kerja pada area *coating* kurang tertata dengan baik, misalnya penempatan gunting, obeng, dan lain-lain yang sering diletakkan berserakan di lantai. Hal ini tentu menyulitkan pekerja apabila sedang membutuhkan suatu alat bantu tertentu. Pihak perusahaan juga belum memiliki tempat/rak khusus sebagai penyimpan alat-alat kerja yang digunakan.

Selain itu, ditemukan pula kebiasaan pekerja setelah selesai melakukan pekerjaan dan sebelum istirahat maupun meninggalkan area kerja yaitu cuci tangan atau mandi. Fasilitas air bersih dan alat mandi telah disediakan oleh perusahaan dan letaknya dekat dengan area kerja. Kebiasaan membersihkan diri setelah bekerja merupakan kewajiban yang harus dilakukan, karena untuk mencegah kuman, bakteri, dan debu terkontaminasi ke dalam tubuh.

Berdasarkan *unsafe behavior* yang telah ditemukan, seluruh poin *unsafe behavior* menjadi *input Critical Behavior Checklist (CBC)*. CBC terdiri dari dua macam yaitu CBC eksisting dan pasca implementasi. Dalam lembar CBC, terdapat dua jenis kolom, yaitu kolom *safe* dan *at-risk*. Jika pekerja melakukan aktivitas *safe action* sesuai poin CBC dan kategori masing-masing poin *unsafe behavior*, maka diberikan turus pada kolom *safe*, sebaliknya jika pekerja melakukan *unsafe behavior/unsafe action*, maka turus diberikan pada kolom *at-risk*. Setelah seluruh data terkumpul, dilakukan perhitungan *safety performance index* dengan rumus yang telah ada.

5.4 Analisis Observasi Kondisi Eksisting

Setelah CBC dibuat dan terbentuk poin-poin *unsafe behavior* dengan masing-masing kriteria, kemudian dilakukan observasi kondisi eksisting dengan

instrumen CBC tersebut. Observasi dilakukan selama empat hari, setiap harinya dilakukan pengamatan kurang lebih dua jam. Pengamatan dilakukan dengan waktu random yaitu pemilihan waktu bergantian siang hari sebelum istirahat, dan sore hari sebelum jam pulang kerja. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan hasil yang merepresentasikan keadaan sebenarnya, karena berdasarkan informasi dari kepala bagian *coating* pekerja sering melakukan *unsafe behavior* terutama pemakaian APD ketika pada kedua waktu tersebut. Pada awal bekerja mereka menggunakan APD dengan baik, namun jika waktu mendekati jam istirahat maupun pulang kerja, perilaku-perilaku tidak aman pekerja mulai bermunculan. Selama observasi pada kedua waktu tersebut, banyak ditemukan *unsafe action* yang dilakukan oleh pekerja dan pada kolom *at-risk*. *Unsafe action* yang sering dilakukan pekerja adalah tidak menggunakan masker standar maupun masker kain biasa, tidak menggunakan *safety shoes*, tidak menggunakan sarung tangan karet untuk perendaman HCL, bercanda ketika bekerja, bekerja dengan posisi jongkok, dan merokok.

Untuk kebiasaan tanpa memakai masker, pekerja awalnya masih menggunakan ketika awal bekerja, namun setelah beberapa jam bekerja, pekerja melepasnya dengan alasan mengganggu dan tidak nyaman. Hal tersebut menunjukkan kurangnya kesadaran pekerja terhadap kesehatan dan keselamatan kerja. Selain itu, *safety shoes* yang dimiliki perusahaan terbatas, hanya ada sekitar 3 buah, maka dari itu pekerja memilih tidak menggunakannya. Kemudian, pemakaian sarung tangan karet seharusnya selalu dipakai ketika melakukan perendaman HCL, karena pekerja selalu menggunakan sarung tangan kain yang malah membuat tangan mereka basah dan terkena larutan HCL secara langsung. Alasan pekerja melakukan hal tersebut karena jika menggunakan sarung tangan karet, sarung tangan tersebut akan cepat rusak karena terkena bagian-bagian logam yang tajam. Kebiasaan bercanda dan merokok merupakan kebiasaan yang sulit untuk diubah, karena pekerja sering merasa bosan ketika bekerja, selain itu juga tidak adanya peringatan dari atasan terhadap larangan merokok dan bercanda ketika bekerja. Kebiasaan posisi kerja jongkok juga merupakan kebiasaan yang susah untuk diubah, karena keterbatasan jumlah tempat duduk dan area kerja yang menuntut pekerja selalu melakukan *unsafe behavior* tersebut.

Temuan-temuan *unsafe action* maupun *safe action* yang dilakukan pekerja, diberikan turus pada kolom *safe* dan *at-risk*, sehingga dapat dihitung *nilai safety performance index* kondisi eksisting pada departemen *coating*. Nilai rata-rata dari SPI kondisi eksisting sebesar 47,6%. Hal tersebut menunjukkan bahwa *behavior* pekerja pada departemen *coating* masih tergolong rendah. Faktor kesadaran, tidak adanya peringatan, aturan dari atasan, keterbatasan alat dan fasilitas merupakan faktor-faktor yang sangat berpengaruh terhadap *behavior* pekerja.

5.5 Analisis Kuesioner dan Root Cause Analysis (RCA)

Setelah mendapatkan nilai SPI kondisi eksisting kemudian dilakukan *Root Cause Analysis* untuk mengetahui penyebab utama dari perilaku tidak aman yang dilakukan pekerja pada departemen *coating*. Namun, sebelum dilakukan RCA terlebih dahulu dilakukan pembagian kuesioner kepada seluruh pekerja departemen *coating* sebanyak sepuluh orang, dan wawancara kepada *owner*, kepala bagian departemen *coating*, dan salah satu pekerja *coating*. Kuesioner dan wawancara dilakukan untuk mengetahui informasi lebih mengenai poin-poin *unsafe behavior* pada CBC. Berdasarkan hasil kuesioner yang telah disebar menunjukkan bahwa sebenarnya pekerja mengetahui pentingnya penggunaan APD dalam bekerja, namun karena keterbatasan fasilitas, kurangnya kesadaran terhadap aspek *safety*, kurangnya pengetahuan seperti tidak mengetahui standar penggunaan APD dan kurang mengerti karakteristik aktivitas kerja, kemudian latar belakang pendidikan, dan budaya yang ada di tempat kerja menyebabkan pekerja sering melakukan *unsafe action* terkait APD. Faktor-faktor tersebut sangat berpengaruh terhadap perilaku pekerja yang kurang aman yang bertolak belakang dengan jawaban mereka dalam kuesioner mengenai pengetahuan APD. Selain itu, terlihat pula alasan-alasan yang menyebabkan pekerja tidak memakai APD dengan baik karena malas dan merasa risih. Terkait penyakit akibat kerja, pekerja juga sering mengeluh sesak napas hingga paling parah muntah darah. Hal tersebut tentu sangat berkaitan dengan kurangnya kesadaran tentang pentingnya APD dan kebiasaan buruk pekerja terhadap ketidaktaatan penggunaan APD.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa perusahaan masih belum konsisten terhadap penerapan K3 di perusahaannya. Jawaban dari *owner*, kepala bagian *coating*, maupun pekerja menunjukkan kurangnya kesadaran terhadap pentingnya K3, hal tersebut juga dipengaruhi oleh skala perusahaan yang berupa UD dalam kategori usaha kecil menengah, namun secara keseluruhan UKM tersebut sudah memiliki potensi besar untuk berkembang, karena konsumen dan pasar yang dimiliki perusahaan tersebut cukup luas. Berdasarkan hasil kuesioner dan wawancara terdapat lima *unsafe behavior* yang dominan, yaitu :

1. Ketidaktaatan penggunaan APD
2. Kebiasaan penempatan *tools* kerja
3. Fokus pada pekerjaan
4. Kebiasaan merokok
5. Posisi kerja aman

Kelima *unsafe behavior* tersebut dijadikan *input Root Cause Analysis* yang dilakukan. Untuk *unsafe behavior* ketidaktaatan penggunaan APD akar penyebabnya adalah perusahaan kurang menyadari pentingnya *safety* bagi pekerja dan perusahaan, serta kurangnya kontrol terhadap pekerja. Hal tersebut terlihat dari kuesioner bahwa sebenarnya pekerja mengetahui pentingnya APD, namun karena merasa risih dan malas, mereka tidak memakainya lagi, selain itu pemilik dan kepala bagian *coating* juga kurang memahami pentingnya aspek *safety* bagi pekerjanya, terlihat dari jawaban wawancara bahwa kontrol tentang kebiasaan pekerja dilakukan hanya berupa peringatan lisan, tidak ada peraturan pasti apalagi sanksi tegas bagi pekerja yang melanggar. Hal tersebut yang menyebabkan pekerja merasa aman dan bebas dalam melakukan tindakan-tindakan tidak aman yang lama-kelamaan menjadi suatu kebiasaan.

Akar penyebab kebiasaan penempatan *tools* adalah kurangnya kontrol dari atasan serta *layout* yang kurang baik. Hal tersebut dikarenakan kontrol atasan hanya mengenai pekerjaan dan peringatan jika pekerjaan belum terselesaikan. Selain itu, *layout* pada departemen *coating* juga sangat berpengaruh terhadap kebiasaan penempatan *tools* kerja, hal ini terlihat dari *space* yang dimiliki serta peletakan barang dan mesin yang kurang rapi, serta tidak adanya *space* atau tempat khusus untuk meletakkan *tools* kerja. Jika adapun, banyak pekerja lebih

memilih meletakkan di lantai daripada meletakkannya di tempat yang disediakan, namun masih terdapat beberapa pekerja yang peduli terhadap penempatan *tools* kerjanya untuk meletakkan pada tempatnya.

Akar penyebab dari kebiasaan kurang fokus pada pekerjaan adalah kurangnya kontrol perusahaan, pekerja terbatas serta tidak adanya pembagian *shift* kerja. Pekerja pada departemen *coating* sangat terbatas, hanya sekitar 12 orang pekerja tetap. Seluruh pekerja melakukan pekerjaannya setiap hari dari pukul 6 pagi hingga pukul 4 sore, ditambah lagi terdapat hari-hari tertentu yang mengharuskan pekerja lembur hingga pukul 10 malam. Hal tersebut tentu akan membosankan bagi pekerja jika mereka terus fokus terhadap pekerjaannya. Mereka membutuhkan hiburan, dan saling mengobrol ketika bekerja. Kontrol dari atasanpun sangat berperan dalam hal ini untuk tetap mengarahkan pekerjaan harus diselesaikan walaupun dengan mengobrol dan bercanda.

Kebiasaan merokok akar penyebabnya adalah kurangnya kesadaran terhadap aspek *safety*. Pekerja kurang memahami bahaya dari rokok yang ditimbulkan bagi kesehatannya, terutama berkaitan dengan area kerja yang ada. Pekerja sendiri telah sering mengalami gangguan-gangguan kesehatan seperti sesak napas. Hal tersebut dapat dikarenakan kebiasaan merokok serta akibat dari area kerjanya yang memang berpotensi menimbulkan bahaya.

Kebiasaan bekerja dengan posisi tidak aman akar penyebab adalah kurangnya kontrol, kurangnya kesadaran terhadap aspek ergonomi dan *safety*, serta tidak adanya *safety sign*. Kurangnya kontrol dari atasan, dan kurangnya pengetahuan tentang posisi-posisi kerja yang benar sangat berpengaruh terhadap kebiasaan pekerja tersebut. Kebiasaan pekerja tersebut juga didukung oleh tidak adanya peringatan dan *safety sign*. Pekerja sendiri telah merasakan dampak dari kebiasaan tersebut yaitu sering pegal di bagian tubuh tertentu.

Berdasarkan hasil RCA pada kelima *unsafe behavior* terlihat bahwa akar penyebab dari tindakan *unsafe behavior* pekerja karena kurangnya kesadaran perusahaan dan pekerja terkait aspek *safety* dan kurangnya kontrol perusahaan. Hal tersebut dikarenakan kurangnya pengetahuan perusahaan dan tidak adanya komitmen terhadap aspek *safety* yang seharusnya diterapkan pada setiap aktivitas kerja. Aspek *safety* pada perusahaan seharusnya dapat diterapkan, hal tersebut

dapat terlihat dari risiko-risiko bahaya yang ada dan kemungkinan *error* yang dapat terjadi pada perusahaan dan pekerjaan, karena jika *safety* ditegakkan peluang kualitas produk meningkat cukuplah besar serta peluang perusahaan berkembang juga semakin meningkat.

5.6 Analisis Implementasi Perbaikan

Berdasarkan hasil dari RCA telah diketahui akar penyebab dari *unsafe behavior* yang dilakukan pekerja yaitu kurangnya kesadaran terhadap aspek *safety* dan kurangnya kontrol dari atasan kepada pekerja. Setelah akar penyebab diketahui, hal tersebut menjadi dasar rencana implementasi perbaikan yang akan diterapkan pada departemen amatan. Aspek kurangnya kesadaran *safety* oleh pekerja maupun perusahaan dapat disebabkan oleh kurangnya pengetahuan mengenai aspek *safety* itu sendiri, tidak memahami bahaya dan aspek *safety* terhadap proses yang ada di departemen *coating*. Jika pengetahuan terhadap *safety* tersebut meningkat, dapat menjadi dasar kontrol perusahaan meningkat untuk mengingatkan dan menjaga pekerja dari bahaya yang ada. Berdasarkan penjelasan tersebut, menjadi dasar terhadap jenis implelementasi yang dilakukan pada departemen *coating* yaitu dengan membuat buku panduan/*safety manual book* yang berisi pengetahuan mengenai proses, sumber bahaya, dan cara pencegahan yang berhubungan dengan aspek K3 sendiri. Isi dari *safety manual book* tersebut disesuaikan dengan *unsafe behavior* yang ada yaitu poin ketaatan penggunaan APD, posisi kerja aman, dan fokus pada pekerjaan yang berbasis pada pengetahuan proses dan aktivitas dalam departemen *coating*.

Di dalam *safety manual book* terdapat tiga pokok proses yang dijelaskan yaitu proses *powder coating*, perendaman HCL dan posisi kerja yang aman/ergonomis. Ketiga hal tersebut menjadi bagian utama dalam buku dikarenakan pekerja dan perusahaan perlu mengetahui pengertian dari aktivitas yang ada di departemen tersebut, apa saja bahaya yang mungkin terjadi baik jangka pendek maupun jangka panjang, cara pencegahan terhadap bahaya-bahaya yang ada, serta bagaimana seharusnya proses/aktivitas itu dilakukan, dengan begitu diharapkan pihak-pihak yang membaca buku tersebut dapat mengerti dan paham terhadap aktivitas yang ada pada departemen *coating*. Selain *safety manual*

book, dilakukan pula jenis implementasi yaitu pembuatan dan penempelan poster sebagai salah satu peringatan dan himbauan bagi pekerja, karena pada area *coating* tidak ada satupun *safety sign* sebagai alat himbauan atau peringatan yang ada. Pembuatan poster difokuskan pada poin *unsafe behavior* yaitu kebiasaan penempatan *tools* kerja, ketaatan penggunaan APD, dan kebiasaan merokok. Hal tersebut dilakukan sebagai himbauan kepada pekerja untuk selalu menempatkan *tools* kerja, tidak merokok, dan selalu menggunakan APD, karena dengan adanya poster tersebut pekerja dapat melihat dan membaca himbauan tersebut dari poster yang ditempel, sehingga tidak perlu membaca lagi detail dari *safety manual book*., sehingga pesan dari poster dapat tersampaikan, serta pekerja dapat saling mengingatkan apabila melakukan *unsafe behavior* terkait himbauan seperti pada poster. Ketiga poster tersebut merupakan kebiasaan-kebiasaan yang seharusnya dapat dirubah dengan adanya himbauan tersebut.

Poster pertama mengenai ketaatan penggunaan APD dalam bekerja, dalam poster tersebut dijelaskan melalui gambar jenis-jenis APD yang harus dipakai dalam bekerja yang berkaitan dengan proses yang ada di departemen *coating*. Hal tersebut dapat menjadi pedoman bagi pekerja untuk selalu menggunakan APD dalam bekerja sesuai dengan jenis aktivitasnya. Poster kedua berupa poster larangan merokok yang dijelaskan dengan gambar bahaya merokok yang dihubungkan dengan aspek psikologis yaitu jika kebiasaan merokok tidak dihentikan akan memperpendek umur atau menyebabkan kematian, dan dapat menyebabkan kesedihan bagi keluarga yang ditinggalkan. Hal tersebut dikarenakan sebenarnya pekerja mengetahui akan bahaya rokok, namun kebiasaan tersebut sulit dikurangi bahkan dihilangkan. Dengan adanya poster tersebut yang berkaitan dengan aspek psikologis keluarga, diharapkan pekerja mampu sedikit demi sedikit mengurangi kebiasaan merokok di area kerja maupun di kehidupannya. Poster ketiga berupa poster dengan gambar penempatan *tools* kerja sesuai pada tempatnya, terdapat *tagline* berupa himbauan untuk selalu menempatkan *tools* di tempatnya setelah bekerja. Hal tersebut bermaksud untuk memberi himbauan kepada pekerja terkait *unsafe behavior* penempatan *tools* yang sembarangan.

Namun, selain dua jenis implementasi yang akan diterapkan pada departemen *coating*, terdapat satu jenis tambahan usulan perbaikan berdasarkan wawancara tambahan dengan *owner*. Hal ini dilakukan untuk mengetahui keinginan dari *owner* untuk mengubah perilaku/kebiasaan buruk pekerja. Wawancara tambahan tersebut menghasilkan keinginan *owner* untuk mengikuti pelatihan K3 yang diadakan instansi maupun pemerintah namun yang tidak mengeluarkan biaya, hal tersebut dikarenakan perusahaan masih dalam skala UKM yang tentunya omset per bulan belum bisa dibandingkan dengan perusahaan besar. Kemudian *owner* juga mengetahui pentingnya APD untuk pekerja, namun *owner* tidak mengetahui jenis APD seperti apa yang sesuai dengan karakteristik proses yang ada pada departemen *coating*. Maka dari itu, atas pertimbangan dan keinginan dari *owner*, dilakukan pula tambahan usulan perbaikan yaitu pembelian jenis APD untuk *coating* yaitu berupa kacamata dan masker khusus *powder coating*. Penambahan/pengadaan APD perlu dilakukan untuk mengetahui APD standar yang harus dipakai oleh pekerja, karena mengingat risiko bahaya yang ada pada departemen *coating* sangatlah besar, dengan begitu *owner* dapat melakukan perbaikan kontinyu berupa penyediaan APD standar bagi pekerja *coating* agar dapat terhindar dari risiko bahaya.

5.7 Analisis Evaluasi Pasca Implementasi

Proses implementasi dilakukan selama kurang lebih satu bulan dan ditemukan beberapa temuan terkait perubahan *unsafe behavior* pekerja menjadi *safe behavior*, antara lain penggunaan APD standar untuk *coating* yang digunakan secara bergantian, membersihkan masker dan kacamata *safety* setelah pemakaian, dan menempatkannya pada tempat yang bersih, selain itu menempatkan alat kerja tidak lagi sembarangan di lantai, tidak merokok pada area *coating*, dan lain-lain. Hal tersebut terlihat dari temuan dan gambar-gambar yang ada pada subbab sebelumnya yang menunjukkan perubahan perilaku pekerja menjadi lebih peduli. Perubahan *behavior* tersebut juga berdasarkan nilai CBC pasca implementasi yang dilakukan selama empat hari dengan pengamatan waktu random yaitu siang hari sebelum istirahat dan sore hari sebelum pulang kerja selama dua jam. Responden atau pekerja yang diamati pada tahap evaluasi pasca implementasi

yaitu sepuluh orang pekerja tetap *coating* dan beberapa pekerja tambahan pada departemen tersebut. Pertimbangan proses pengambilan waktu tersebut sama seperti proses observasi kondisi eksisting.

Penempelan poster dilakukan pada area yang mudah terlihat dan terbaca oleh pekerja agar pesan yang ada dapat tersampaikan. Selain itu, di bawah penempelan poster terdapat tempat untuk meletakkan peralatan kerja yang awalnya pada kondisi eksisting tempat tersebut belum tersedia. Tempat tersebut untuk menempatkan *spray gun*, contoh produk, kabel-kabel, dan lain-lain yang menempel di dinding, sehingga terlihat rapi dan mudah untuk dijangkau pekerja. Kemudian berdasarkan hasil *safety performance index* yang didapatkan selama empat hari pengamatan terjadi perubahan dan peningkatan nilai SPI setelah implementasi perbaikan yang ditunjukkan dengan nilai rata-rata SPI sebesar 59,47%, nilai tersebut menunjukkan SPI diatas 50% yang dapat dikatakan terjadi perubahan baik terhadap kebiasaan pekerja. Nilai tersebut mengindikasikan bahwa pekerja mulai merasa peduli/*aware* terhadap aspek *safety*, seperti penggunaan APD, tidak merokok, dan lain-lain.

Selain itu dilakukan pula wawancara berupa testimoni dari pekerja mengenai poster yang ditempel dan buku panduan yang didapatkan. Jawaban dari pekerja tersebut adalah merasa puas terhadap adanya *safety manual book*, karena dengan adanya *safety manual book* pekerja dapat mengetahui karakteristik proses, bahaya-bahaya yang ada, serta jika terdapat karyawan baru, pekerja tidak perlu menjelaskan kembali mengenai departemen *coating*, cukup dengan membaca *safety manual book* tersebut pekerja baru dapat mengerti dan paham mengenai departemen *coating*.

Perubahan nilai SPI juga terlihat pada grafik sesuai Gambar 4.29 bahwa terjadi peningkatan SPI setelah dilakukan implementasi perbaikan. Hal tersebut dikarenakan pekerja merasa terfasilitasi akan ketersediaan APD, mulai memahami aspek *safety* terkait departemen *coating*. Namun, kontrol dari perusahaan masih belum terlihat karena perubahan belum terlihat pada kepala bagian dan *owner*.

5.8 Analisis Perubahan *Behavior* Pekerja

Perubahan *behavior* pekerja dapat terlihat dari uji statistik *paired-t test* yang dilakukan. Berdasarkan uji tersebut menggunakan SPSS maupun membandingkan nilai t-tabel dengan t-hitung terlihat bahwa terjadi kenaikan nilai rata-rata *safety performance index* sebesar 11,83% setelah dilakukan implementasi perbaikan. Rata-rata SPI pada kondisi eksisting sebesar 47,64%, sedangkan setelah dilakukan perbaikan sebesar 59,47%. Hal tersebut mengindikasikan terjadinya perubahan *behavior* dari pekerja walaupun tidak drastis. Dengan implementasi selama kurang lebih satu bulan mampu mengubah *behavior* pekerja sebesar 11,83%.

Perubahan tersebut sebagai awal terhadap *safe action* yang seharusnya dilakukan, pekerja mulai *aware*/peduli terhadap perilaku tidak aman ketika bekerja yang tentunya dalam jangka panjang akan berdampak pada diri mereka sendiri. Perubahan *unsafe behavior* menjadi *safe behavior* bukanlah hal yang mudah dilakukan, butuh waktu lama untuk membuat pekerja dari tahap *aware*, sadar, mau melakukan dan menjadi sebuah *habit* baru yang lebih baik. Misalnya dengan hal kecil mulai dari peduli bahwa jika tidak menggunakan APD yang sesuai dan dalam kondisi baik, maka diri pekerja akan mengalami penurunan kesehatan, seperti sesak napas, dan lain-lain. Selain itu, dengan adanya perubahan tersebut diharapkan pekerja setelah peduli terhadap *safety* dan *safe behavior*, kemudian dapat dilakukan secara terus-menerus sehingga dapat menjadi sebuah *habit*/kebiasaan baru yang akan membentuk perilaku aman dan *safety*. Karena dengan kebiasaan *safe behavior* secara tidak langsung dapat meningkatkan produktivitas kerja hingga kualitas produk.

Salah satu cara yang dapat digunakan sebagai implementasi perbaikan adalah dengan memberikan *reward and punishment* untuk memotivasi pekerja dalam melakukan *safe action* dan *safe behavior*, namun hal tersebut banyak terkendala jika perusahaan masih berskala kecil menengah, dikarenakan karakteristik pekerja yang bekerja, omset yang dimiliki perusahaan, komitmen *owner* sebagai pemilik perusahaan, budaya yang ada di perusahaan, dan faktor-faktor lain yang dapat berpengaruh.

Perubahan *behavior* yang terjadi tidak selalu menjadi tanggung jawab pekerja dalam terbentuknya *safe behavior*, namun perusahaan juga memiliki andil besar terhadap perubahan tersebut. Perusahaan harus lebih berkomitmen terhadap *safety*, seperti tujuan dibuatnya poster dan *safety manual book* untuk memberikan edukasi/pengetahuan mengenai karakteristik aktivitas pada departemen, sehingga dapat dilakukan kontrol lebih kepada pekerja untuk membantu mencapai sebuah *habit* baru.

5.9 Analisis Metode *Behavior-Based Safety*

Penerapan metode *Behavior-Based Safety* ini dilakukan untuk mengubah perilaku tidak aman pekerja di suatu tempat sehingga dapat menjadi perubahan menjadi *safe behavior* dengan cara dilakukan intervensi/implementasi perbaikan selama periode waktu tertentu. Metode BBS juga dapat digunakan untuk mengurangi angka kecelakaan kerja dan risiko kerja yang disebabkan oleh *unsafe behavior*. Perubahan yang ada pada metode BBS ini, tidak hanya melibatkan pekerja yang melakukan *unsafe behavior*, tetapi dari seluruh pihak yang ada di perusahaan untuk memberikan dukungan, fasilitas dan kontrol kepada pekerja.

Metode BBS ini menggunakan tiga jenis aktivitas pokok, yaitu dengan observasi *behavior* eksisting yang ada di departemen maupun perusahaan, kemudian dilakukan intervensi/implementasi perbaikan berdasarkan temuan *behavior* eksisting, selanjutnya dilakukan evaluasi terhadap *behavior* pasca implementasi. Proses observasi *behavior* dan evaluasi tersebut umumnya menggunakan sebuah instrumen *Critical Behavior Checklist* (CBC) untuk mengetahui perilaku aman dan tidak aman. Setelah CBC eksisting dilakukan, kemudian merancang jenis implementasi perbaikan yang sesuai. Jenis implementasi yang dilakukan dan waktu implementasi sangat berpengaruh terhadap hasil perubahan *behavior* yang terjadi, karena mengubah perilaku seseorang membutuhkan waktu lama dan *effort* yang lebih.

Metode implementasi yang baik adalah implementasi yang melibatkan seluruh pihak yang ada di perusahaan, pemberian motivasi langsung dari atasan, pemberian *reward and punishment*, keaktifan pekerja, atau yang membutuhkan *feedback* dari pekerja. Dalam penelitian ini, proses implementasi dirasa belum

maksimal karena implementasi hanya melibatkan satu pihak, yaitu kepada pekerja saja, belum melibatkan perusahaan sebagai pemberi dukungan dan motivasi terbesar, namun dengan adanya implementasi yang dilakukan pada penelitian ini sudah mampu menaikkan nilai *safety performance index* sebagai indikator *behavior* pekerja sebesar 11,83%. Hal tersebut tentu merupakan langkah konkrit untuk dapat membudayakan perilaku *safety* kepada pekerja pada perusahaan berskala kecil menengah.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada Bab ini akan dijelaskan mengenai kesimpulan yang didapat pada penelitian ini berdasarkan tujuan yang ingin dicapai, hasil dari pengolahan data dan analisa data, serta saran yang diajukan untuk penelitian selanjutnya.

6.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian ini adalah :

1. Pada kondisi eksisting ditemukan *unsafe action* berupa *unsafe behavior* yang dilakukan pekerja pada departemen *coating* diataranya adalah ketidaktaatan penggunaan APD, merokok, menempatkan *tools* kerja sembarangan, tidak fokus pada pekerjaan, bekerja dengan posisi tidak aman, tidak menggunakan APD dan alat bantu dalam kondisi baik, dan kebiasaan setelah bekerja seperti cuci tangan/bersih-bersih diri.
2. Perhitungan nilai *safety prefomance index* dilakukan dua kali, yaitu sebelum dan sesudah implementasi berdasarkan CBC yang telah dibuat, yang menghasilkan nilai rata-rata SPI eksisting sebesar 47,64%, sedangkan pasca implementasi sebesar 59,47% yang berarti terjadi peningkatan nilai SPI pasca implementasi.
3. Penerapan metode *Behavior-Based Safety* yaitu mulai dari observasi *behavior* kondisi eksisting, proses intervensi/implementasi perbaikan, hingga evaluasi pasca implementasi dengan jenis implementasi berupa pembuatan *safety manual book*, penempelan poster, dan pengadaan APD.
4. Terjadi perbedaan signifikan terhadap nilai rata-rata *safety performance index* sebelum dan sesudah implementasi metode BBS sebesar 11,83% dari hasil uji statistik. Hal tersebut mengindikasikan terjadi peningkatan sebagai bentuk perubahan *behavior* pekerja pada departemen *coating* UD ABP menjadi lebih *aware*/peduli.

6.2 Saran

Saran yang diberikan untuk penelitian selanjutnya antara lain :

1. Proses implementasi lebih baik mendapatkan persetujuan, bantuan, dan dukungan dari perusahaan yang diamati untuk lebih efektif terhadap perubahan *behavior* pekerja.
2. Waktu implementasi harus disesuaikan kembali dengan jangka waktu penelitian untuk mengetahui dampak perubahan *behavior* hingga minimal menjadi tahap sadar akan *safe behavior*.
3. Jenis implementasi yang diterapkan lebih mengarah pada pemberian motivasi oleh atasan, dan yang membutuhkan *feedback* dari pekerja.

LAMPIRAN 1

KUESIONER

Dalam rangka penelitian mengenai pentingnya perilaku *safety* dalam suatu pekerjaan, terutama mengenai kebiasaan kerja yang mana, maka saya Bresti Alma Mustikaningrum mahasiswa dari Teknik Industri ITS, Surabaya melakukan penelitian Tugas Akhir mengenai Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang berhubungan dengan *unsafe behavior* yang berjudul “Evaluasi Perbaikan *Safety Behavior* Pekerja Dengan Implementasi Metode *BEHAVIOR-BASED SAFETY* pada Usaha Kecil Menengah (Studi Kasus: UKM Logam UD Aji Batara Perkasa Mandiri Ngingas, Sidoarjo)” dengan ini memohon kepada saudara-saudari karyawan departemen *coating* untuk mengisi dan menjawab kuesioner ini dengan sejujurnya dan sesuai dengan keadaan yang ada. Jawaban dari saudara-saudari merupakan hal yang membantu dalam penelitian ini. Atas perhatian dan kesediaannya dalam mengisi kuesioner ini saya ucapkan terimakasih.

Identitas Responden

Nama :

Usia :

Jenis Kelamin :

Petunjuk Pengisian

Anda diminta untuk mengisi dan memberikan jawaban dengan tanda silang (X) atau memberikan bulatan (O) pada jawaban di setiap pertanyaan yang ada, serta memberikan tulisan pada tempat yang tersedia sesuai dengan keadaan yang sebenarnya. Jika terdapat tanda bintang (*) maka anda dapat menjawabnya dengan **jawaban lebih dari satu**.

Pertanyaan :

1. Apakah anda mengetahui pengertian dan jenis Alat Pelindung Diri (APD) secara umum?
 - a. Tahu
 - b. Tidak tahu
2. Apakah anda memakai alat pelindung diri dalam bekerja?
 - a. Ya
 - b. Tidak
3. Alat APD apa saja yang biasa anda pakai? *(boleh memilih lebih dari satu)
 - a. Safety shoes
 - b. Masker
 - c. Sarung tangan kain
 - d. Sarung tangan karet
 - e. Masker khusus *coating*
 - f. Helm
 - g. Kacamata
 - h. Lainnya.....

4. Alat APD apa yang jarang anda pakai? *(boleh memilih lebih dari satu)
 - a. Safety shoes
 - b. Masker
 - c. Sarung tangan kain
 - d. Sarung tangan karet
 - e. Masker khusus *coating*
 - f. Helm
 - g. Kacamata
 - h. Lainnya.....
5. Berdasarkan pertanyaan nomor 4, mengapa anda jarang memakai APD tersebut?
*(boleh memilih lebih dari satu)
 - a. Malas memakai
 - b. Merasa risih atau tidak nyaman
 - c. Tidak punya
 - d. Mengganggu pekerjaan
6. Apakah anda merasa nyaman bekerja dengan posisi kerja yang biasa anda lakukan, *coating* (berdiri), HCL (berdiri), *packing* (jongkok), dll? (misal jongkok, berdiri terlalu lama)
 - a. Ya
 - b. Tidak
7. Pernahkan anda melakukan hal lain diluar pekerjaan pokok anda?
 - a. Pernah
 - b. Tidak
8. Hal apa yang anda kerjakan diluar pekerjaan anda? *(boleh memilih lebih dari satu)
 - a. Membantu pekerjaan teman
 - b. Mengobrol
 - c. Merokok
 - d. Lainnya,.....
9. Pernahkan anda merokok ketika bekerja?
 - a. Pernah
 - b. Tidak pernah
10. Dimanakah anda biasa meletakkan alat-alat bantu kerja, seperti gunting, obeng, dll?
 - a. Rak/tempat khusus
 - b. Di lantai
 - c. Sembarangan tempat
 - d. Lainnya,.....
11. Seberapa sering anda mengganti sarung tangan dan masker?
 - a. Setiap hari
 - b. 2 hari sekali
 - c. 4 hari sekali
 - d. Seminggu sekali
12. Seberapa sering lingkungan dan ruang *coating* dibersihkan?
 - a. Sekali dalam sehari
 - b. 2 kali dalam sehari
 - c. Setiap kali kotor

- d. Lainnya,.....
13. Hal apakah yang sering anda lakukan setelah melakukan pekerjaan sebelum istirahat kerja di perusahaan?
- a. Cuci tangan/mandi
 - b. Merokok
 - c. Langsung istirahat
 - d. Lainnya,.....
14. Pernahkan anda mengalami gangguan kesehatan akibat pekerjaan anda?
- a. Pernah
 - b. Tidak
15. Gangguan kesehatan apa yang biasa anda alami?
- a. Pusing
 - b. Sesak napas
 - c. Batuk
 - d. Lainnya,.....
16. Pernahkan anda diberikan suatu briefing oleh atasan anda mengenai pekerjaan dan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)?
- a. Pernah
 - b. Tidak pernah
17. Jika pernah seberapa sering briefing tersebut dilakukan?
- a. Seminggu sekali
 - b. Sebulan sekali
 - c. 2 bulan sekali
 - d. 4 bulan sekali
18. Hal apa yang disampaikan dalam briefing tersebut?
- a. Arahan tentang *safety* (K3)
 - b. Arahan kerja
 - c. Peringatan
 - d. Lain-lain
 - e. Tidak
19. Saran apa yang ingin anda sampaikan kepada perusahaan terkait kebiasaan kerja?
- Jawab :

LAMPIRAN 2

Critical Behavior Checklist Kondisi Eksisting

1. CBC Hari Pertama dan Hari Kedua

tgl : 6 Mei 2019

No	Target Perilaku	Area Coating	
		Safe	At-Risk
	Penggunaan APD	11	1
1	Sarung tangan <i>blasting</i>	1	11
2	Masker <i>blasting</i>	1	11
3	Kacamata	11	
4	Sarung tangan karet		11
5	Masker	11	11
6	Safety shoes	11	11
7	Fokus pada pekerjaan	11	11
8	Bekerja dengan posisi aman	11	11
9	Tidak merokok	11	11
10	Meletakkan alat-alat sesuai tempatnya	11	1
11	Menggunakan alat bantu dan APD dalam kondisi baik	11	
12	Memperhatikan lingkungan area <i>coating</i> agar tetap bersih		11
13	Cuci tangan dan <i>bersih-bersih</i>	11	11
Total			
SPI = (safe/(safe + at-risk)) = $\frac{21}{21+39} = 19,28\%$		21	39
Catatan :		Mengetahui	

9 Mei 2019

No	Target Perilaku	Area Coating	
		Safe	At-Risk
	Penggunaan APD	11	
1	Sarung tangan <i>blasting</i>	11	11
2	Masker <i>blasting</i>		11
3	Kacamata		11
4	Sarung tangan karet	11	11
5	Masker	11	11
6	Safety shoes	11	11
7	Fokus pada pekerjaan	11	11
8	Bekerja dengan posisi aman	11	11
9	Tidak merokok	11	11
10	Meletakkan alat-alat sesuai tempatnya	11	11
11	Menggunakan alat bantu dan APD dalam kondisi baik	11	1
12	Memperhatikan lingkungan area <i>coating</i> agar tetap bersih	1	11
13	Cuci tangan & <i>bersih</i>	11	1
Total		35	42
SPI = (safe/(safe + at-risk)) = $\frac{35}{35+42} = 47,29\%$		35	42
Catatan :		Mengetahui	

2. CBC Hari Ketiga dan Keempat

Rabu, 7 Mei 2019			
No	Target Perilaku	Area Coating	
		Safe	At-Risk
	Penggunaan APD		
1	Sarung tangan <i>blasting</i>		
2	Masker <i>blasting</i>		
3	Kacamata		
4	Sarung tangan karet		
5	Masker		
6	Safety shoes		
7	Fokus pada pekerjaan		
8	Bekerja dengan posisi aman		
9	Tidak merokok	 	
10	Meletakkan alat-alat sesuai tempatnya		
11	Menggunakan alat bantu dan APD dalam kondisi baik		
12	Memperhatikan lingkungan area <i>coating</i> agar tetap bersih		
13	Cuci tangan dan bersih-bersih		
	Total	58	36
	$SPI = (safe / (safe + at-risk)) \times 100 = 61,29$		
Catatan :		71	Mengerti

8 Mei 2019			
No	Target Perilaku	Area Coating	
		Safe	At-Risk
	Penggunaan APD		
1	Sarung tangan <i>blasting</i>	 	
2	Masker <i>blasting</i>		
3	Kacamata		
4	Sarung tangan karet		
5	Masker		
6	Safety shoes	 	
7	Fokus pada pekerjaan	 	
8	Bekerja dengan posisi aman		
9	Tidak merokok	 	
10	Meletakkan alat-alat sesuai tempatnya		
11	Menggunakan alat bantu dan APD dalam kondisi baik		
12	Memperhatikan lingkungan area <i>coating</i> agar tetap bersih		
13	Cuci tangan dan bersih-bersih	 	
	Total	38	40
	$SPI = (safe / (safe + at-risk)) \times 100 = 48,71$		
Catatan :		78	Mengerti

LAMPIRAN 3

Critical Behavior Checklist Pasca Implementasi

1. CBC Hari Pertama

12 Jan 2014

No	Target Perilaku	Area Coating	
		Safe	At-Risk
	Penggunaan APD		
1	Sarung tangan <i>powder coating</i>	///	///
2	Masker <i>powder coating</i>	///	
3	Kacamata	///	
4	Sarung tangan karet		///
5	Masker	///	///
6	Safety shoes	///	///
7	Fokus pada pekerjaan	///	///
8	Bekerja dengan posisi aman	///	///
9	Tidak merokok	///	///
10	Meletakkan alat-alat sesuai tempatnya	///	///
11	Menggunakan alat bantu dan APD dalam kondisi baik	///	///
12	Memperhatikan lingkungan area <i>coating</i> agar tetap bersih		///
13	Cuci tangan dan bersih-bersih diri	///	///
Total		41	29
SPI = (safe/(safe + at-risk))		58,57%	
Catatan :		Mengetahui	

2. CBC Hari Kedua

13 Jan 2014

No	Target Perilaku	Area Coating	
		Safe	At-Risk
	Penggunaan APD		
1	Sarung tangan <i>powder coating</i>	///	///
2	Masker <i>powder coating</i>	///	
3	Kacamata	///	
4	Sarung tangan karet	///	///
5	Masker		///
6	Safety shoes	///	///
7	Fokus pada pekerjaan	///	///
8	Bekerja dengan posisi aman	///	///
9	Tidak merokok	///	///
10	Meletakkan alat-alat sesuai tempatnya	///	///
11	Menggunakan alat bantu dan APD dalam kondisi baik	///	///
12	Memperhatikan lingkungan area <i>coating</i> agar tetap bersih	///	///
13	Cuci tangan dan bersih-bersih diri	///	///
Total		41	29
SPI = (safe/(safe + at-risk))		58,57%	
Catatan :		Mengetahui	

3. CBC Hari Ketiga

No	Target Perilaku	Area Coating	
		Safe	At-Risk
	Penggunaan APD		
1	Sarung tangan <i>blasting</i>	III	
2	Masker <i>blasting</i>	III	III
3	Kacamata	III	
4	Sarung tangan karet		
5	Masker		III
6	Safety shoes	II	III
7	Fokus pada pekerjaan	III	III
8	Bekerja dengan posisi aman	III	III
9	Tidak merokok	III	II
10	Meletakkan alat-alat sesuai tempatnya	II	III
11	Menggunakan alat bantu dan APD dalam kondisi baik	III	III
12	Memperhatikan lingkungan area <i>coating</i> agar tetap bersih	I	III
13	Cuci tangan / bersih?	III	
Total		59	39
SPI = (safe/(safe + at-risk)) = 61,36%			
Catatan :		Mengetahui	

4. CBC Hari Keempat

No	Target Perilaku	Area Coating	
		Safe	At-Risk
	Penggunaan APD		
1	Sarung tangan <i>blasting</i>	III	II
2	Masker <i>blasting</i>	III	
3	Kacamata	II	
4	Sarung tangan karet		
5	Masker	III	III
6	Safety shoes	II	III
7	Fokus pada pekerjaan	III	III
8	Bekerja dengan posisi aman	III	III
9	Tidak merokok	III	II
10	Meletakkan alat-alat sesuai tempatnya	II	III
11	Menggunakan alat bantu dan APD dalam kondisi baik	III	II
12	Memperhatikan lingkungan area <i>coating</i> agar tetap bersih	II	III
13	Berani / cuci tangan	III	
Total		53	10
SPI = (safe/(safe + at-risk)) = 84,38%			
Catatan :		Mengetahui	

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BIODATA PENULIS



Penulis lahir di Kabupaten Tegal, 23 September 1992 dengan nama lengkap Bresti Alma Mustikaningrum dan biasa dipanggil Bresti atau Be. Anak kedua dari dua bersaudara yang semua perempuan. Pada usia 3 tahun penulis pindah ke kabupaten Madiun mengikuti pekerjaan ayah yang harus pindah. Penulis menempuh jenjang pendidikan dari Taman Kanak-Kanak di TK Wijaya Kusuma I, Madiun, SDN Doho, Dolopo, SMP N 1 Dolopo, dan SMA N 1 Geger, Madiun, dan menempuh jenjang S-1 di jurusan Teknik Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.

Selama perkuliahan di Teknik Industri, penulis aktif mengikuti kegiatan organisasi, menjadi staf PSDM HMTI ITS 2011/2012 pada tahun kedua perkuliahan, menjadi panitia dalam kegiatan yang diadakan HMTI maupun jurusan, menjadi penanggung jawab kuliah tamu program dari departemen PSDM, aktif menjadi panitian pengkaderan jurusan pada tahun kedua dan ketiga, Pada tahun ketiga, dari tahun 2012-2014 penulis menjadi asisten Laboratorium Ergonomi dan Perancangan Kerja, menjadi koordinator responsi Perancangan Fasilitas 2013/2014, menjadi sekretaris bendahara di Lab EPSK, dan mengikuti lomba desain produk dari universitas-universitas lain skala nasional, Pada tahun keempat, penulis menjadi salah satu asisten Mata Kuliah Perancangan Sistem Industri (PSI) TI ITS. Selain itu, penulis juga pernah mengikuti pelatihan atau workshop seperti pelatihan AUTOCAD, 3Ds Max, Pra-TD, pelatihan *system, workshop* antara ILO dan Bank UMKM Jatim, dll.

Untuk kepentingan terkait penelitian ini, penulis dapat dihubungi melalui email brestialma@yahoo.com.